

<b>Студијски програм</b>		Хемија		
<b>Изборно подручје (модул)</b>				
<b>Врста и ниво студија</b>		Основне студије		
<b>Назив предмета</b>		Физика		
<b>Наставник (за предавања)</b>		Сузана Н. Стаменковић		
<b>Наставник/сарадник (за вежбе)</b>		Марјан Н. Станков		
<b>Наставник/сарадник (за ДОН)</b>				
<b>Број ЕСПБ</b>		<b>Статус предмета (обавезни/изборни)</b>		обавезни
<b>Услов</b>				
<b>Циљ предмета</b>				
Проширавање основног знања из општег курса физике ради бољег разумевања хемијских и физичко-хемијских појава. Циљ предмета је оспособљавање студената да самостално приступе решавању проблема везаних за примену физике у хемији.				
<b>Исход предмета</b>				
Оспособљеност студената за разумевање основних физичких законитости и могућност коришћења стечених знања при проучавању физичких феномена у хемији.				
<b>Садржај предмета</b>				
<b>Теоријска настава</b>				
Физичке величине и јединице мере. Механика и динамика материјалне тачке и крутог тела. Механика (статика и динамика) флуида. Топлота и температура. Осцилације и таласи. Електромагнетне појаве. Оптичке појаве. Физика атома и појаве у микросвету.				
<b>Практична настава (вежбе, ДОН, студијски истраживачки рад)</b>				
Експерименталне (лабораторијске вежбе) које прате програм предавања.				
<b>Литература</b>				
1	В. Вучић, Д. Ивановић, Физика 1, Наука, Београд, 2000.			
2	Д. Ивановић, В. Вучић, Физика 2, Наука, Београд, 1987.			
3	Д. Ивановић, В. Вучић, Атомска и нуклеарна физика, Наука, Београд, 1989.			
4	В. Вучић, Основна мерења у физици, Наука, Београд, 2000.			
5	Н.Новаковић, Ј. Стевановић, А. Малуцков, Практикум лабораторијских вежби из физике, Тибет, Ниш, 1990			
<b>Број часова активне наставе недељно током семестра/триместра/године</b>				
<b>Предавања</b>	<b>Вежбе</b>	<b>ДОН</b>	<b>Студијски истраживачки рад</b>	<b>Остали часови</b>
2	2			
<b>Методе извођења наставе</b>				
Предавања и експерименталне вежбе				
<b>Оцена знања (максимални број поена 100)</b>				

Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
активност у току предавања	5	писмени испит	
практична настава	25	усмени испит	30
колоквијуми	40		
семинари			

<b>Студијски програм</b>	Хемија, основне академске студије		
<b>Изборно подручје (модул)</b>	/		
<b>Врста и ниво студија</b>	Основне академске студије		
<b>Назив предмета</b>	Математика		
<b>Наставник (за предавања)</b>	Мића С. Станковић		
<b>Наставник/сарадник (за вежбе)</b>	Јасмина С. Ђорђевић		
<b>Наставник/сарадник (за ДОН)</b>			
<b>Број ЕСПБ</b>	7	<b>Статус предмета (обавезни/изборни)</b>	Обавезни
<b>Услов</b>			
<b>Циљ предмета</b>	Упознавање студента са основама математике		
<b>Исход предмета</b>	Студент је оспособљен да решава проблеме и задатке из математике		
<b>Садржај предмета</b>			
<b>Теоријска настава</b>	<p>Наставни садржаји:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Функције једне променљиве (елементарне функције, гранична вредност, извод, диференцијал, неодређени и одређени интеграл).</li> <li>2. Линеарна алгебра (вектори, линеарни оператори, матрице и детерминанте).</li> <li>3. Функције више променљивих (гранична вредност, парцијални извод, тотални диференцијал, вишеструки интеграл).</li> <li>4. Диференцијалне једначине (диференцијане једначине првога реда: са развојеним променљивима, хомогена, линеарна, диференцијалне једначине виших редова и парцијалне диференцијалне једначине).</li> </ol>		
<b>Практична настава (вежбе, ДОН, студијски истраживачки рад)</b>	Вежбе: Дефинисање и решавање пратећих проблема у вези са теоријском наставом.		
<b>Литература</b>			
1	1. D. M. Hirst, Mathematics for Chemists, Macmillan, London, 1983		

2	2. С. Јанковић, Виша математика, уџбеник са задацима, Тибет, Ниш, 1995			
3	3. П. Миличић, М. Ушћумлић, Збирка задатака из више математике I, II, Научна књига, Београд, 1988			
4	4. А. Ф. Бермант, А. Ф. Абрамович, Краткиј курс математическог анализа для вузов, Наука, Москва, 1966			
5	5. Броншейн И. Н., Семендяев К. А., Справочник по математике, Наука, Москва, 1967			
<b>Број часова активне наставе недељно током семестра/триместра/године</b>				
<b>Предавања</b>	<b>Вежбе</b>	<b>ДОН</b>	<b>Студијски истраживачки рад</b>	<b>Остали часови</b>
4	4			
<b>Методе извођења наставе</b>	Фронтална и индивидуална			
<b>Оцена знања (максимални број поена 100)</b>				
<b>Предиспитне обавезе</b>	<b>поена</b>	<b>Завршни испит</b>		<b>поена</b>
активност у току предавања	20	писмени испит		40
практична настава		усмени испит		
колоквијуми	40			
семинари				

## Спецификација предмета за књигу предмета

<b>Студијски програм</b>	Хемија	
<b>Изборно подручје (модул)</b>	/	
<b>Врста и ниво студија</b>	основне академске студије	
<b>Назив предмета</b>	Енглески језик	
<b>Наставник (за предавања)</b>	Соња Д. Милетић	
<b>Наставник/сарадник (за вежбе)</b>	Соња Д. Милетић	
<b>Наставник/сарадник (за ДОН)</b>		
<b>Број ЕСПБ</b>	5	<b>Статус предмета (обавезни/изборни)</b>
		изборни
<b>Услов</b>	најмање четири године учења енглеског језика у претходном образовању	
<b>Циљ предмета</b>	Основни циљ наставе енглеског језика за студенте природних наука је обнављање и надградња граматичких структура са којима се студент већ сусрео у претходном школовању; овладавање општом научном терминологијом; развијање свих језичких вештина, како рецептивних (разумевање говорног и писаног текста), тако и продуктивних (говорење и писање); развијање комуникацијских компетенција за потребе даљег студирања.	
<b>Исход предмета</b>	По завршетку курса, студент је у стању да препознаје, користи и примењује језичке структуре, лексику и језичке вештине на нивоу Б1-Б2 Заједничког европског оквира за језике; разуме говорни и писани текст (препознавање теме, одговори вишеструког избора, кратки одговори, допуњавање реченица, белешке, писање сажетака, допуњавање табела, класификација, итд.; пише краће форме (сажеци, апстракти); разуме, објасни и дефинише опште научне и појмове дисциплине коју студира; искаже своје мишљење и став; усмено излаже на задату тему.	
<b>Садржај предмета</b>		
<b>Теоријска настава</b>	<p><b>Граматичке структуре:</b> Глаголски систем енглеског језика (глаголска времена за изражавање садашњости, прошлости, будућности); Пасив; Инфинитив и герунд; Модални глаголи и синтаксичке структуре са модалним глаголима; Кондиционалне реченице; Релативне реченице; Именице (врсте, грађење; множина – правилна, неправилна, страна); Придеви (врсте, поређење); Прилози (врсте, поређење); Чланови; Предлози; Деривациони суфикси и префикси; <b>Језичке функције:</b> Упоредивање и контрастирање; Егземплификација и илустрација; Класификација; Описивање система и процеса; Описивање узрока и последица; Епистемички судови; Дефиниција; Хипотеза; Аргументација.</p> <p><b>Лексика:</b> Општа научна терминологија; Симболи и нотација у различитим научним дисциплинама.</p>	

<b>Практична настава (вежбе, ДОН, студијски истраживачки рад)</b>	На часовима практичне наставе увежбавају се језичке структуре, лексика и језичке функције предвиђене теоријском наставом.			
<b>Литература</b>				
1	Black M. & W. Sharp. 2006. Objective IELTS. Intermediate Student's Book. Cambridge: CUP. (obavezan udzbenik)			
2	Murphy, R. 2001. English Grammar in Use (Intermediate). Cambridge: CUP. (preporučuje se za samostalan rad)			
3	Popović, LJ. I V. Mirić. 1996. Gramatika engleskog jezika sa vežbanjima. Beograd: Zavet. (preporučuje se za samostalan rad)			
4				
5				
<b>Број часова активне наставе недељно током семестра/триместра/године</b>				
<b>Предавања</b>	<b>Вежбе</b>	<b>ДОН</b>	<b>Студијски истраживачки рад</b>	<b>Остали часови</b>
1	2			
<b>Методе извођења наставе</b>	Користи се еклектичка метода (комбинација ЕЛТ метода). Облици рада: предавања, вежбе, консултације, усмене презентације. Видови рада: фронтални, групни, у паровима, интерактивни			
<b>Оцена знања (максимални број поена 100)</b>				
<b>Предиспитне обавезе</b>	<b>поена</b>	<b>Завршни испит</b>		<b>поена</b>
<b>активност у току предавања</b>		<b>писмени испит</b>		/
<b>практична настава</b>		<b>усмени испит</b>		40
<b>колоквијуми</b>	40 (2x20)			
<b>семинари</b>	20			

Студијски програм/студијски програми: Хемија
Врста и ниво студија: Основне академске студије
<b>Назив предмета:</b> Општа хемија (X-100)
<b>Наставник за предавања</b> (Име, средње слово, презиме): Никола Д. Николић, Маја Н. Станковић
<b>Наставник /сарадник (за вежбе)</b> (Име, средње слово, презиме): Владимир Д. Димитријевић
<b>Наставник /сарадник (за ДОН)</b> (Име, средње слово, презиме): Владимир Д. Димитријевић
Статус предмета: обавезни
Број ЕСПБ: 10
Услов: /
<b>Циљ предмета:</b> - стицање неопходног знања за схватање чињеница, принципа и теорије за детаљније изучавање хемијских дисциплина у осталим курсевима на каснијим годинама и способност за решавање квантитативних хемијских проблема, - стицање знања о грађи атома, хемијској вези, хемијским реакцијама, типовима неорганских једињења и њиховој систематизацији, - упознавање студената са основним градивом из хемије и усвајања основних хемијских законитости у циљу успешног праћења каснијих модула, - усвајање основних знања из области номенклатуре, хемијских веза, понашања раствора, термохемије, кинетике и електрохемије.
<b>Исход предмета:</b> - нивелисање знања опште хемије и оспособљавање за праћење курсева хемије који следе, -разумевање да хемијске особине елемената зависе од структуре атома, а да особине једињења зависе од типа интеракција између атома у молекулу и врсте везе, -разумевање улоге експеримента у стицању, провери и потврђивању знања, -разумевање значаја хемијских промена у свакодневном животу, сличности и разлике између хемијских реакција.
<b>Садржај предмета</b> <i>Теоријска настава</i> Природне науке и хемија. Међународни систем јединица. Фундаменталне константе.(2) Термохемија.(3) Квантна механика и структура атома. Квантни бројеви. Атомске орбитале.(4) Квантни нивои, Hund-ово правило и Pauli-јев принцип. Електронска конфигурација атома. Магнетне особине атома и јона.(3) Периодни систем елемената.(3) Периодичност физичкохемијских особина елемената. Атомски радијус. Јонизациони потенцијал. Електронски афинитет. Јонски радијус.(3) Хемијска веза. Јонска веза и особине јонских једињења.(4) Валенца и оксидациони број.(2) Ковалентна веза и особине ковалентних једињења. Електронегативност.(3) Прелаз између јонске и ковалентне везе. Lewis-ове структуре и формално наелектрисање. Парцијално наелектрисање.(3) Геометрија молекула. Диполни моменти. Основи теорије валентне везе. Хибридизација атомских орбитала.(3) Резонанција.(3) Квантна механика и структура молекула. Молекулске орбитале хомонуклеарних и хетеронуклеарних двоатомских молекула. Делокализоване молекулске орбитале.(4) Међумолекулске привлачне силе.(3) Метална веза.(2) Агрегатна стања материје.(3) Растварачи, раствори, теорије киселине и базе, хемија анјона. Реакције у воденим растворима.(5) Колигативне особине, колоиди, дифузија и осмоза.(5) Хемијске реакције.(3) Редокс-равнотеже. Електродни потенцијал. Електролиза. Потенцијални дијаграми.(4) Хемијска кинетика и хемијска равнотежа.(3) Комплексна једињења: структура и номенклатура. Изомерија. Теорије везе у комплексима. Утицај електронске конфигурације на магнетне и оптичке особине комплекса. Стереохемија комплекса.(4) Нуклеарна хемија.(3)
<i>Практична настава Вежбе:</i> Основна стехиометријска израчунавања.(3) Мол. Молска маса. Молска запремина.(3) Основна термохемијска израчунавања.(3) Структура атома. Квантни бројеви. Атомске орбитале.(4) Хемијска веза. Хибридизација. Резонанција.(4) Раствори.(6) Редокс-реакције. Одређивање коефицијената у редокс-реакцијама.(4) Хемијска кинетика и хемијска равнотежа.(3)
<i>Други облици наставе:</i> Упознавање са општим правилима рада и мерама сигурности у хемијској лабораторији.(3) Упознавање са хемијским посуђем и прибором.(3) Поступци за одвајање и пречишћавање супстанци.(3) Термохемија.

Топлотни ефекат растварања чврстих супстанци.(3) Раствори. Прављење раствора. Разблаживање раствора.(3) Колигативне особине раствора.(3) Кисело-базне реакције.(3) Врсте неорганских реакција.(3) Оксидо-редукционе реакције.(3) Реакције у воденим растворима. Хидролиза.(3)			
<b>Литература</b>			
1. I. Filipović, S. Lipanović, <i>Opća i anorganska kemija I deo</i> , Školska knjiga, Zagreb, 1996.			
2. Raymond Chang, <i>Chemistry, 6th edition</i> , WCB-McGraw-Hill, 1998.			
3. S. Cotton, G. Wilkinson, <i>Basic Inorganic Chemistry</i> , John Wiley & Sons, 1976.			
<b>Број часова активне наставе</b>			Остали часови:
Предавања: 75	Вежбе: 30	Други облици наставе: 30	Студијски истраживачки рад: 0
<b>Методе извођења наставе</b>			
Предавања, теоријске вежбе, демонстрациони огледи			
<b>Оцена знања (максимални број поена 100)</b>			
<b>Предиспитне обавезе</b>	<b>поена</b>	<b>Завршни испит</b>	<b>поена</b>
активност у току предавања	5	писмени испит	/
практична настава	5	усмени испит	30
колоквијум-и	50	.....	
семинар-и	10		

## Спецификација предмета за књигу предмета

<b>Студијски програм</b>		Хемија		
<b>Изборно подручје (модул)</b>				
<b>Врста и ниво студија</b>		основне академске студије		
<b>Назив предмета</b>		Примена рачунара у хемији		
<b>Наставник (за предавања)</b>		Александар Стаменковић		
<b>Наставник/сарадник (за вежбе)</b>		Милан Башић		
<b>Наставник/сарадник (за ДОН)</b>		Милан Башић		
<b>Број ЕСПБ</b>		5	<b>Статус предмета (обавезни/изборни)</b>	обавезни
<b>Услов</b>				
<b>Циљ предмета</b>		Стицање основних знања из области рачунарства и информатике, упознавање са софтверских алатима за обраду текста и за научна табеларна израчунавања.		
<b>Исход предмета</b>		Стечено знање о хардверу рачунара, периферним јединицама, софтверским алатима, мултимедији, интернету, знање потребно за рад са софтверским алатима за обраду текста и за научна табеларна израчунавања.		
<b>Садржај предмета</b>				
<b>Теоријска настава</b>		Развој рачунара и основни појмови, функције рачунара, организација рачунара, бинарни бројни систем, процесор, примарна меморија рачунара, RAM, ROM, секундарна магнетна меморија, секундарна оптичка меморија, периферијске јединице, софтвер, системски софтвер, оперативни системи, алгоритми, обрада текста, рад са табелама података, научни прорачуни и визуализација, симулације и игре, базе података, Мултимедија, Интернет, рачунарске мреже, комуникациони софтвер, настанак Интернета, Интернет адреса, приступ Интернету, Интернет протоколи, HTML, World Wide Web, сервиси Интернета.		
<b>Практична настава (вежбе, ДОН, студијски истраживачки рад)</b>		Форматирање текста, фонтови, параграфи и маргине. Форматирање текста у више колона, форматирање слика и табела. Индекс, садржај и референцирање у тексту. Форматирање табела, типови поља, референцирање у табелама. Основне и напредне функције: Sum, Average, Max, And, Or, If, SumIf, CountIf, Lookup,...Сложене функције изведене из основних и напредних функција.		
<b>Литература</b>				
1	Милан Тасић, Мирослав Ћирић, Основи информатике, Природно математички факултет у Нишу			
2				
3				
4				
5				
<b>Број часова активне наставе недељно током семестра/триместра/године</b>				
<b>Предавања</b>	<b>Вежбе</b>	<b>ДОН</b>	<b>Студијски истраживачки рад</b>	<b>Остали часови</b>
2	2			



**Методе  
извођења  
наставе**

На предавањима се користе класичне методе наставе уз коришћење пројектора и интеракцију са студентима. Током практичне наставе, која се обавља на рачунарима, студенти самостално примењују стечена знања, у складу са пређеним градивом. Знање студената се тестира кроз домаће задатке и колоквијуме. На усменом делу испита студент треба да покаже да је овладао основним принципима функционисања рачунарских система, као и софтверским алатима за обраду текста и за научна табеларна израчунавања.

**Оцена знања (максимални број поена 100)**

<b>Предиспитне обавезе</b>	<b>поена</b>	<b>Завршни испит</b>	<b>поена</b>
активност у току предавања	10	писмени испит	
практична настава		усмени испит	40
колоквијуми	50		
семинари			

Студијски програм/студијски програми: Хемија			
Врста и ниво студија: Основне академске студије			
<b>Назив предмета:</b> Историја хемије (X-119)			
<b>Наставник за предавања</b> (Име, средње слово, презиме): Данијела А. Костић			
<b>Наставник /сарадник (за вежбе)</b> (Име, средње слово, презиме):/			
<b>Наставник /сарадник (за ДОН)</b> (Име, средње слово, презиме): /			
Статус предмета: изборни			
Број ЕСПБ:3			
Услов:/			
<b>Циљ предмета:</b> Упознавање са историјом хемије.			
<b>Исход предмета:</b> Сазнања о развоју научнг схватања материје, открићима која су допринела великом напретку теоријске хемије и њеној примени у свим областима живота.			
<b>Садржај предмета.</b> <i>Теоријска настава</i>			
1. Грчка природна филозофија. (2ч)			
2. Арапска алхемија. Европска алхемија. Јатрохемија. (2ч)			
3. Теорија флогистона. Пнеуматска хемија. (2ч)			
4. Хемијска револуција.Откриће хемијских закона. (2ч)			
5. Периодни закон елемената. (2ч)			
6. Историја неорганске и физичке хемије. (2ч)			
7. Историја органске хемије и органских синтеза. (2ч)			
8. Историја хемије природних производа и биохемије. (2ч)			
9. Развој инструменталних метода анализе. (2ч)			
10. Развој хемијске индустрије. (2ч)			
11. Нобелове награде за хемију. (2ч)			
12. Историја хемије у Србији . Историја СХД. (2ч)			
13. Историја наставе хемије у Србији. (2ч)			
15. Историја хемијске индустрије у Србији. (2ч)			
<b>Литература :</b>			
1. Данијела Костић, Нобелове награде у хемији, ПМФ, Ниш, 2010.			
2. Drago Grdenić, Povijest kemije, Školska knjiga , Zagreb, 2001.			
3. В.Волков, Е.Б.Вонинский, Г.И.Кузњецова, Видајушиие химики мира,Москва,1991.			
<b>Број часова активне наставе:</b>			Остали часови: 0
Предавања: 30	Вежбе: 0	Други облици наставе: 0	
Студијски истраживачки рад: 0			
<b>Методе извођења наставе:</b> теоријска настава, ППТ презентације			
<b>Оцена знања (максимални број поена 100)</b>			
<b>Предиспитне обавезе</b>	<b>Поена</b>	<b>Завршни испит</b>	<b>поена</b>
активност у току предавања	10	писмени испит	/
практична настава		усмени испит	40
колоквијум-и	30	.....	
семинар-и	20		

Студијски програм/студијски програми: Хемија			
Врста и ниво студија: Основне академске студије			
<b>Назив предмета:</b> Основе неорганске хемије (X-101)			
<b>Наставник за предавања</b> (Име, средње слово, презиме): Никола Д. Николић			
<b>Наставник /сарадник (за вежбе)</b> (Име, средње слово, презиме): Владимир Д. Димитријевић			
<b>Наставник /сарадник (за ДОН)</b> (Име, средње слово, презиме): Владимир Д. Димитријевић			
Статус предмета: обавезни			
Број ЕСПБ: 9			
Услов: Општа хемија			
<b>Циљ предмета</b>			
-проучавање заједничких особина елемената и одговарајућих једињења како по групама тако и по периодима Периодног система уз укључивање већег броја података проблемског типа који ће бити изазов за студента да примењују хемију на различите начине и у другим областима.			
-проучавање хемије s- и p- елемената кроз упоредивост општих, физичких и хемијских особина елемената и најважнијих класа њихових једињења. Промена типа везе, структурних елемената, киселинско-базних и оксидо-редукционих особина.			
<b>Исход предмета</b>			
-нивелисање знања опште хемије и оспособљавање за праћење курсева који следе,			
-концепт неорганске хемије пружа студентима систематично основно знање о елементима и њиховим једињењима,			
-стекавши ова знања студент може да приступи проучавању неорганске хемије на вишем нивоу у наредним годинама.			
<b>Садржај предмета</b>			
<i>Теоријска настава</i>			
Периодни систем и хемија елемената.(4) Номенклатура неорганских једињења.(4) Основне класе неорганских једињења.(4) Водоник.(5) Елементи групе 1/1 - Алкални метали.(4) Елементи групе 2/II - Земноалкални метали.(5) Елементи групе 13/III - Елементи борове групе.(5) Елементи групе 14/IV - Елементи угљеникове групе.(6) Елементи групе 15/V - Елементи азотове групе.(6) Елементи групе 16/VI - Халкогени елементи.(7) Елементи групе 17/VII - Халогени елементи.(6) Елементи групе 18/VIII - Племенити гасови.(4)			
<i>Практична настава:</i>			
<i>Вежбе:</i>			
Решавање стехиометријских задатака и тумачење резултата добивених у оквиру практичне наставе.(30)			
<i>Други облици наставе:</i>			
Хемијско понашање водоника.(2) Хемијско понашање алкалних метала.(2) Хемијско понашање земноалкалних метала.(2) Хемијско понашање елемената 13. групе.(4) Хемијско понашање елемената 14. групе.(4) Хемијско понашање елемената 15. групе.(4) Хемијско понашање кисеоника.(2) Хемијско понашање сумпора.(2) Хемијско понашање халогених елемената.(4) Занимљиви експерименти.(4)			
<b>Литература</b>			
1. I. Filipović, S. Lipanović: <i>Opća i anorganska kemija</i> , II deo, Školska knjiga, Zagreb, 1996.			
2. Charles E. Mortimer, <i>Chemistry: A Conceptual Approach</i> . D. Van Nostrand Compny, New York, 1979.			
3. S. Cotton, G. Wilkinson, <i>Advanced Inorganic Chemistry</i> . John Wiley & Sons, 1976.			
4. C. E. Housecroft, A. G. Sharpe, <i>Inorganic Chemistry</i> , Third edition, Prentice Hall, 2008.			
<b>Број часова активне наставе</b>			Остали часови:
Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:
60	15	30	0
<b>Методе извођења наставе</b>			
Метода усменог излагања, дијалогска метода и метода експерименталног рада.			
<b>Оцена знања (максимални број поена 100)</b>			
<b>Предиспитне обавезе</b>	<b>поена</b>	<b>Завршни испит</b>	<b>поена</b>
активност у току предавања	5	писмени испит	/
практична настава	5	усмени испит	30
колоквијум-и	50	.....	
семинар-и	10		

Студијски програм/студијски програми: Хемија
Врста и ниво студија: Основне академске студије
<b>Назив предмета:</b> Аналитичка хемија I (X-102)
<b>Наставник за предавања</b> (Име, средње слово, презиме): Снежана С. Митић
<b>Наставник /сарадник (за вежбе)</b> (Име, средње слово, презиме): Снежана С. Митић
<b>Наставник /сарадник (за ДОН)</b> (Име, средње слово, презиме): Милан Б. Стојковић
Статус предмета: обавезни
Број ЕСПБ: 9
Услов:/
<b>Циљ предмета</b> Циљ курса је да обезбеди основна теоријска и практична знања о хемијским и физикохемијским принципима од значаја за аналитичку хемију.
<b>Исход предмета</b> Током курса студент би требало да: савлада основне појмове везане за растворе, протолитичку теорију киселина и база, пуфере, растварање и таложње јона, комплексне и редокс-системе.
<b>Садржај предмета</b> Теоријска настава Предмет и значај аналитичке хемије. Раствори. Закон о дејству маса. Активитет и коефицијент активитета. Равнотеже у растворима киселина и база. Теорија киселина и база. (4) Протолитичка теорија киселина и база. Јонски производ воде и рН. Киселинско-базне константе. Утицај растварача на јачину киселина и база. Степен протолизе. (4) рН раствора јаких киселина и база. рН раствора слабих киселина и база. рН раствора смеша киселина, односно база. (4) Полипротичне киселине и базе. Графичко представљање киселинско-базних равнотежа. (4) Израчунавање рН у растворима соли. Амфолити. Регулаторске смеше (пуфери). Индикатори. (6) Равнотеже грађења комплекса. Константе стабилности. Дијаграми расподеле. Израчунавање равнотежне концентрације металних јона у растворима комплекса. Улога комплексних јона у аналитичкој хемији (8) Равнотежне реакције таложња. Производ растворљивости. Утицај страних јона, заједничког јона и киселости на растворљивост талога. (4) Утицај комплексирања на растворљивост талога. Фракционо таложње. Таложње и растварање карбоната. Таложње и растварање хидроксида. Таложње и растварање сулфида. (4) Равнотеже оксидо-редукционих процеса. Одређивање коефицијената оксидо-редукционих реакција методом полуреакција. (4) Редокс-потенцијал система. Одређивање смера редокс-реакција. Равнотеже у систему који садржи неколико редокс-парова. (4) Неорганска квалитативна хемијска анализа. Реакције, реакциони услови, осетљивост, аналитичка селективност и специфичност реакција. (4) Класификација катјона. Одвајање и доказивање катјона. (4) Класификација анјона. Одвајање и доказивање анјона. Систематска анализа сложених узорака. (6) Практична настава: Вежбе, Други облици наставе, Студијски истраживачки рад <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Анализа анјона</li> <li>2. Анализа катјона пете аналитичке групе</li> <li>3. Анализа катјона четврте аналитичке групе</li> <li>4. Анализа катјона треће аналитичке групе</li> <li>5. Анализа катјона друге аналитичке групе</li> <li>6. Анализа катјона прве аналитичке групе</li> <li>7. Комплетна анализа</li> <li>8. Рачунске вежбе из области киселинско-базних равнотежа</li> <li>9. Рачунске вежбе из области равнотеже грађења комплекса</li> <li>10. Рачунске вежбе из области равнотежних таложних реакција</li> <li>11. Рачунске вежбе из области оксидо-редукционих равнотежа</li> </ol>
<b>Литература</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ј. Савић, М. Савић, Основи аналитичке хемије, Светлост, Сарајево, 1981.</li> <li>2. Р. Игов, Аналитичка хемија, Ниш, 1997.</li> <li>3. D.A. Skoog, D.M. West, F.J. Holer, Fundamentals of Analytical Chemistry, Sounders College Publishing, New</li> </ol>

York, 1996.

4. Љ. В. Рајковић, Аналитичка хемија – збирка задатака, ТМФ Београд, 2005.

<b>Број часова активне наставе</b>				Остали часови: 0
Предавања: 60	Вежбе: 15	Други облици наставе: 45	Студијски истраживачки рад: 0	
<b>Методe извођења наставе</b> Предавање, експерименталне вежбе, теоријске/рачунске вежбе				
<b>Оцена знања (максимални број поена 100)</b>				
<b>Предиспитне обавезе</b>		<b>поена</b>	<b>Завршни испит</b>	<b>поена</b>
активност у току предавања		5	писмени испит	15
практична настава		20	усмени испит	30
колоквијум-и		30	.....	
семинар-и		/		

Студијски програм/студијски програми: Хемија			
Врста и ниво студија: Основне академске студије			
<b>Назив предмета:</b> Органска хемија I (X-103)			
<b>Наставник за предавања</b> (Име, средње слово, презиме): Гордана С. Стојановић			
<b>Наставник /сарадник (за вежбе)</b> (Име, средње слово, презиме): Снежана Ч. Јовановић			
<b>Наставник /сарадник (за ДОН)</b> (Име, средње слово, презиме):/			
Статус предмета: обавезни			
Број ЕСПБ: 9			
Услов:/			
<b>Циљ предмета</b>			
СТИЦАЊЕ ЗНАЊА О ПРЕДСТАВЉАЊУ СТРУКТУРА ОРГАНСКИХ ЈЕДИЊЕЊА, ИЗОМЕРИЈИ, СИТЕМАТИЗАЦИЈИ У ОРГАНСКОЈ ХЕМИЈИ, ХЕМИЈСКИМ ВЕЗАМА, ЕЛЕКТРОНСКИМ ЕФЕКТИМА У ОРГАНСКИМ МОЛЕКУЛИМА, МЕЋУМОЛЕКУЛСКИМ И КИСЕЛО-БАЗНИМ ИНТЕРАКЦИЈАМА, КОНФИГУРАЦИЈИ, КОНФОРМАЦИЈИ КАО И О ДОБИЈАЊУ, ФИЗИЧКИМ И ХЕМИЈСКИМ КАРАКТЕРИСТИКАМА АЛАКАНА, АЛКЕНА, АЛКИНА, ДИЕНА, ЦИКЛОАЛКАНА, АРОМАТИЧНИХ УГЉОВОДОНИКА И ХЕТЕРОЦИКЛИЧНИХ АРОМАТИЧНИХ ЈЕДИЊЕЊА.			
<b>Исход предмета</b>			
СПОСОБНОСТ СТУДЕНТА ДА ПРЕДСТАВИ СТРУКТУРЕ ЈЕДИЊЕЊА, ДА ИХ ПОВЕЖЕ СА ФИЗИЧКИМ И ХЕМИЈСКИМ ОСОБИНАМА, ДА КРОЗ ХЕМИЈСКЕ РЕАКЦИЈЕ УГЉОВОДОНИКА СТЕКНЕ ЗНАЊЕ О РАДИКАЛСКИМ СУПСТИТУЦИОНИМ И АДИЦИОНИМ РЕАКЦИЈАМА, ЕЛЕКТРОФИЛНИМ АДИЦИОНИМ РЕАКЦИЈАМА, ЕЛИМИНАЦИОНИМ РЕАКЦИЈАМА И РЕАКЦИЈАМА ЕЛЕКТРОФИЛНЕ И НУКЛЕОФИЛНЕ АРОМАТИЧНЕ СУПСТИТУЦИЈЕ.			
<b>Садржај предмета</b>			
<i>Теоријска настава:</i>			
Увод у органску хемију [1]. Алкани: врсте формула, изомерија, номенклатура, теорије хемијске везе, тетрагонална хибридизација [8]. Конформације алкана, физичке особине алкана, интермолекуларна дејства, добијање алкана [5]. Реакције алкана, слободнорадикалске реакције, стабилност слободних радикала, хиперкоњугација [5]. Стероизомери, оптичка изомерија, РС номенклатура [5]. Алкени, номенклатура, структура, геометријска изомерија, номенклатура стереоизомера, тригонална хибридизација, добијање [8]. Реакције алкена, адиција идентичних адуката, резонанција, супституција алилног водоника [8]. Реакције алкена, електрофилна адиција неидентичних адуката, слободнорадикалска адиција [4]. Алкени, номенклатура, дигонална хибридизација, особине, киселост, реакције алкина, тауомерија [5]. Диени, подела, структура, реакције, коњугована адиција [3]. Циклоалкани, подела, номенклатура спирања, кондензованих бицикличних једињења, бицикличних једињења са мостом, конформације циклоалкана, реакције [4].			
Ароматични угљоводоници, структура бензена, ароматичност, номенклатура, физичке особине, реакције бензена, електрофилна ароматична супституција [5].			
Електрофилне супституције супституисаних бензена, брзина, региоселективност [5]. Реакције нуклеофилне ароматичне супституције [4]. Хетероциклична ароматична једињења, структура, реактивност [5].			
<i>Вежбе: часови</i>			
Решавање проблема из теоријске наставе.			
<b>Литература</b>			
1. Г. Стојановић, Основи органске хемије, ПМФ-Ниш, Ниш, 2002.			
2. Р. Палић, Н. Симић, Органска хемија, ПМФ-Ниш, Ниш, 2007.			
3. К.Р.С. Vollhardt, N.E. Schore, Органска хемија, Ед. Haydigraf, Београд, 1996.; превод Б. Шолаја			
4. S. H. Pine, J. B. Hendrickson, D. J. Cram, G. S. Hammond, <i>Органска хемија</i> , превод, I. Ranogajec, 2. izdanje, Školska knjiga, Zagreb, 1984.			
5. R. T. Morrison, R. N. Boyd, <i>Органска хемија</i> , превод, D. Kolbah, Sveučilišna naklada Liber, Zagreb, 1979.			
6. Г. Стојановић, <i>Органска стереохемија</i> , ПМФ-Ниш, Ниш, 2007.			
<b>Број часова активне наставе</b>			Остали часови:
Предавања: 75	Вежбе: 15	Други облици наставе: 0	Студијски истраживачки рад: 0
0			
<b>Методе извођења наставе:</b> интерактивна предавања и теоријске вежбе, консултације			
<b>Оцена знања (максимални број поена 100)</b>			
<b>Предиспитне обавезе</b>		<b>поена</b>	<b>Завршни испит</b>
			поена

активност у току предавања	6	писмени испит	40
вежбе	10	усмени испит	/
колоквијум-и	44	.....	
семинар-и	/		

Студијски програм/студијски програми: Хемија			
Врста и ниво студија: Основне академске студије			
<b>Назив предмета:</b> Експериментална органска хемија (Х-104)			
<b>Наставник за предавања</b> (Име, средње слово, презиме): Александра С. Ђорђевић			
<b>Наставник /сарадник (за вежбе)</b> (Име, средње слово, презиме): /			
<b>Наставник /сарадник (за ДОН)</b> (Име, средње слово, презиме): Марија Д. Илић			
Статус предмета: обавезни			
Број ЕСПБ: 3			
Услов: /			
<b>Циљ предмета</b>			
Упознавање са основним експерименталним техникама које се користе у лабораторијама за органску хемију.			
<b>Исход предмета</b>			
Способност студената да изабере и практично реализују технике које се користе у лабораторијама за органску хемију.			
<b>Садржај предмета</b>			
<i>Теоријска настава</i>			
Теоријска обрада експерименталних техника које се користе у лабораторијама за органску хемију (1 час). Филтрационе технике (1 час). Дестилације (обична, фракциона, дестилација са воденом паром, под сниженим притиском и дестилација на кратком путу) (5 часова). Екстракције (обична и континуална) (1 час). Кристализација (1 час). Сублимација (1 час). Сушење течности и раствора органских једињења (1 час). Хроматографија (на танком слоју, на колони, гасна и течна хроматографија високе ефикасности) (3 часа). Раздвајање смеша (1 час).			
<i>Практична настава: Вежбе, Други облици наставе, Студијски истраживачки рад</i>			
Филтрационе технике (2 часа). Дестилације (обична, фракциона, дестилација са воденом паром, под сниженим притиском) (16 часова). Екстракције (обична и континуална) (6 часова). Кристализација (2 часа). Сублимација (2 часа). Сушење течности и раствора органских једињења (4 часа). Хроматографија (на танком слоју (8 часова) и на колони (8 часова). Раздвајање смеша (8 часова). Показна вежба анализе смеша на гасном хроматографу и HPLC хроматографу (4 часа).			
<b>Литература</b>			
1. Ж. Чековић, <i>Експериментална органска хемија</i> , Хемијски факултет, Универзитет у Београду, 1995.			
2. Б. Бастић, М. Пилетић, <i>Практикум органске хемије</i> , 1. део, Технолошко-металуршки факултет, Универзитет у Београду, 1981.			
3. <i>Vogel's Textbook of Practical Organic Chemistry</i> , Longman, London 1978.			
<b>Број часова активне наставе</b>			Остали часови: 0
Предавања: 15	Вежбе: 0	Други облици наставе: 60	
			Студијски истраживачки рад: 0
<b>Методе извођења наставе</b>			
Интерактивна предавања, индивидуалан експериментални рад у лабораторији и консултације.			
<b>Оцена знања (максимални број поена 100)</b>			
<b>Предиспитне обавезе</b>	<b>поена</b>	<b>Завршни испит</b>	<b>поена</b>
активност у току предавања	5	писмени испит	/
практична настава	5	усмени испит	10
колоквијум-и (2)	40	.....	
семинар-и	/		



<b>Студијски програм/студијски програми:</b> Хемија			
<b>Врста и ниво студија:</b> Основне академске студије			
<b>Назив предмета:</b> Аналитичка хемија II (X-105)			
<b>Наставник за предавања (Име, средње слово, презиме):</b> Виолета Д. Митић			
<b>Наставник /сарадник (за вежбе) (Име, средње слово, презиме):</b> /			
<b>Наставник /сарадник (за ДОН) (Име, средње слово, презиме):</b> Јелена С. Цветковић			
Статус предмета: обавезни			
Број ЕСПБ: 6			
Услов:/			
<b>Циљ предмета</b>			
СТИЦАЊЕ ОСНОВНИХ ЗНАЊА О ГРАВИМЕТРИЈИ КАО ОСНОВНОЈ КАЛЧИЧНОЈ МЕТОДИ КВАНТИТАТИВНЕ ХЕМИЈСКЕ АНАЛИЗЕ. СТИЦАЊЕ ОСНОВНИХ ЗНАЊА О ПРОЦЕНИ, ОБРАДИ И ТУМАЧЕЊУ РЕЗУЛТАТА КВАНТИТАТИВНЕ АНАЛИЗЕ.			
<b>Исход предмета</b>			
Након успешно реализованог програма Аналитичке хемије II и положеног испита, студент је оспособљен да: успешно сагледа све процесе везане за формирање и третирање насталог талога, на основу добијених података изврши обраду, процену и тумачење добијених резултата гравиметријске методе анализе, стечено знање примени у даљем изучавању аналитичке хемије			
<b>Садржај предмета</b>			
<i>Теоријска настава</i>			
Хемијске методе анализе. Принципи квантитативне хемијске анализе. Подела хемијских метода анализе. Гравиметрија. Принципи и подела. Таложна гравиметрија. Таложњење и величина честица талога. Механизам таложњења. Колоидни талози. Адсорпција на колоидним талозима. Коагулација и пептизација. Хидрофилни и хидрофобни колоиди			
Израчунавања у квантитативној анализи – вежбање задатака			
Израчунавања у квантитативној анализи - вежбање задатака			
Кристални талози. Услови настајања кристалних талога. Карактеристике кристалних талога. Старење талога и дигестија. Таложњење из хомогених раствора. Таложњење колектором			
Онечишћење талога Копреципитација. Адсорпција.			
Оклузија. Инклузија. Постпреципитација. Репреципитација.			
Вода у чврстим супстанцама Битна и небитна вода. Хигроскопност и средства за сушење. Таложни реагенси. Неоргански таложни реагенси. Органски таложни реагенси			
Статистичка обрада аналитичких резултата Типови грешака: случајне и системске грешке, апсолутна грешка, релативна грешка, варијанса. Основни квалитети мерења: тачност, прецизност, осетљивост, релетабилност, репродуктивност			
Статистичка обрада аналитичких резултата. Прецизност и тачност мерења. Интервал поверења. Статистички тестови Дихонов Q- тест, F-тест, t-тест.			
Технике општих операција у гравиметријској анализи. Узимање узорака за анализу. Вага, тегови, мерење. Методе мерења			
Примери гравиметријских одређивања			
<i>Практична настава: Вежбе, Други облици наставе, Студијски истраживачки рад</i>			
Гравиметријско одређивање гвожђа (III)			
Гравиметријско одређивање никла			
Гравиметријско одређивање сумпора у сулфидним рудама			
<b>Литература</b>			
1. Ј. Савић, М. Савић, <i>Основи аналитичке хемије</i> , Свијетлост, Сарајево, 1987.			
2. М. Миљковић, Р. Симоновић, В. С. Јовановић, <i>Гравиметријске методе анализе</i> , Ниш, 2000.			
3. Т. Пецев, Ј. Перовић, М. Миљковић и др., <i>Квантитативна аналитичка хемија - збирка задатака</i> , Ниш, 2002.			
4. D. A. Skoog, D. M. West, F. G. Holler, <i>Основе аналитичке хемије</i> , Школска књига, Загреб, 1999.			
<b>Број часова активне наставе</b>			Остали часови
Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:
30	0	75	0
<b>Методе извођења наставе</b>			

Интерактивна теоријска настава; практична настава, консултације.			
<b>Оцена знања (максимални број поена 100)</b>			
<b>Предиспитне обавезе</b>	<b>Поена</b>	<b>Завршни испит</b>	<b>Поена</b>
активност у току предавања	5	писмени испит	15
практична настава	25	усмени испит	15
колоквијум-и	40	.....	
семинар-и	/		

Студијски програм/студијски програми: Хемија
Врста и ниво студија: Основне академске студије
<b>Назив предмета:</b> Физичка хемија I (X-106)
<b>Наставник за предавања</b> (Име, средње слово, презиме): Снежана Б. Тошић
<b>Наставник /сарадник (за вежбе)</b> (Име, средње слово, презиме):/
<b>Наставник /сарадник (за ДОН)</b> (Име, средње слово, презиме): Бранка Т. Стојановић
Статус предмета: обавезни
Број ЕСПБ:5
Услов:/
<b>Циљ предмета</b> Савладавање основних физичко-хемијских појмова и законитости из области гасова и термодинамике са посебним акцентом на хемијску термодинамику.
<b>Исход предмета</b> Студент треба да буде способан да: -понашање, особине и законитости идеалног гасног стања примени на реално гасно стање -стечена знања из хемијске термодинамике примени на разматрање термодинамичке равнотеже у било ком систему -методолошки обрађује експериментално добијене податке са посебним акцентом на везу између добијених резултата, математичких релација и графичког приказа истих
<b>Садржај предмета</b> <i>Теоријска настава</i> 1. Увод. Идеално гасно стање. Закони који важе за идеално гасно стање. Једначина стања идеалног гаса. Одређивање моларне масе на основу једначине стања идеалног гаса-2 часа 2. Густине гасова и пара. Одређивање моларне масе на основу гасних густина. Смеше гасова. Закони који важе за смеше гасова. Термичка дисоцијација гаса- 2 часа 3. Кинетичка теорија гасова. Једначине. Принцип једнаке расподеле енергије. Закони идеалног гасног стања изведени на поставкама кинетичке теорије гасова- 2 часа 4. Број судара и средња слободна дужина пута. Максвел-Болцманов закон расподеле молекула. Врсте брзина молекула гаса- 2 часа 5. Реално гасно стање. Једначине које описују понашање реалног гаса. Фактор стишљивости. Превођење гасова у течности. Критичне величине- 2 часа 6. Редуковане величине и принцип кореспонденције.Транспортне особине гасова. Вискозност. Експериментално одређивање вискозности- 2 часа 7. Основни термодинамички појмови. Енергија, рад и топлота. Нулти закон термодинамике- 2 часа 8. I закон термодинамике. Енталпија. Примена I закона термодинамике на идеално гасно стање - 2 часа 9. Џулов и Џул-Томсонов експеримент. Топлотни капацитет. Адијабатски процеси. Реверзибилни и иреверзибилни процеси- 2 часа 10. Термохемија. Термохемијске једначине и закони. Топлотни ефекти различитих процеса- 2 часа 11. Експериментално одређивање топлоте реакције. Утицај температуре на топлоту реакције. Спонтани процеси. II закон термодинамике- 2 часа 12. Карноова топлотна машина. Ентропија реверзибилних и иреверзибилних процеса. Ентропија и равнотежа. Ентропија и вероватноћа- 2 часа 13. Промена ентропије хемијске реакције. Ентропија јона. Ентропија везе. Ентропија фазне трансформације. Ентропија мешања- 2 часа 14.Промена ентропије идеалног гаса. Утицај температуре, запремине и притиска. Термодинамичке једначине стања- 2 часа 15. III закон термодинамике. Гибсова и Хелмхолцова слободна енергија. Гибсове једначине. Максвелове релације. Гибс-Хелмхолцова једначина. Термодинамички услов хемијске равнотеже- 2 часа  <i>Практична настава:</i> 1. Одређивање моларне масе лакоиспарљиве течности Victor-Mayer-овом методом-3 часа 2. Одређивање коефицијента вискозности Ostvald-овим вискозиметром- 3 часа 3. Одређивање топлотног капацитета калориметра-3 часа 4. Одређивање топлоте растварања чврсте супстанце у води- 3 часа

5. Одређивање топлоте неутрализације-3 часа
6. Одређивање топлоте топљења леда- 3 часа
7. Проверавање важења Хесовог закона- 3 часа
8. Примена интерактивних могућности праћења и објашњења последица промене параметара стања различитих система- 9 часова

#### Литература

1. Иванка Холцлајтнер-Антуновић, Општи курс физичке хемије, Завод за уџбенике и наставна средства Београд, 2000.
2. P. W. Atkins, Physical Chemistry, W. H. Freeman, New York, 1999.
3. Надежда Петрановић, Хемијска термодинамика, Факултет за физичку хемију, Београд, 1992.
4. Мирјана Обрадовић и група аутора, Збирка задатака из физичке хемије, Универзитет у Нишу, Филозофски факултет Ниш, 1995.
5. Љиљана Врачар и група аутора, Експериментална физичка хемија, Технолошко-металуршки факултет Београд, 1990.

#### Број часова активне наставе

Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:
30	0	30	0	0

#### Методe извођења наставе

Предавања и лабораторијски рад

#### Оцена знања (максимални број поена 100)

Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
активност у току предавања	5	писмени испит	10
практична настава	25	усмени испит	20
колоквијум-и	40	.....	
семинар-и	/		

Студијски програм: Хемија			
Врста и ниво студија: Основне академске студије			
<b>Назив предмета:</b> Органска хемија II (X-107)			
<b>Наставник за предавања</b> (Име, средње слово, презиме): Нико С. Радуловић			
<b>Наставник /сарадник (за вежбе)</b> (Име, средње слово, презиме): Ана Б. Милтојевић			
<b>Наставник /сарадник (за ДОН)</b> (Име, средње слово, презиме): /			
Статус предмета: обавезни			
Број ЕСПБ: 8			
Услов: Експериментална органска хемија			
<b>Циљ предмета</b> Упознавање са основним појмовима из структуре и реакција одабраних класа органских једињења, номенклатуром ових једињења, зависности физичких и хемијских особина и структуре молекула, могућностима синтезе органских молекула и њихове примене. Корелација структуре и реактивности органских молекула и њена примена.			
<b>Исход предмета</b> Студенти стичу основна теоријска знања из органске хемије која им уз усвојене лабораторијске вештине омогућавају решавање проблема из синтезе и реактивности органских молекула.			
<b>Садржај предмета</b> <i>Теоријска настава</i> Структура, номенклатура, добијање, физичке особине и реакције: алкил- и арил-халогенида (3), органо-металних једињења (3), алкохола (3), етара (2), органо-сумпорних једињења (2), фенола (2). Нуклеофилна супституција. (4) Амине и њихови деривати: синтеза и особине. Корелација структуре и базности амина. (6) Нитроједињења: структура и особине. Ароматична нитроједињења, експлозивни. (2) Алдехиди и кетони: структура, особине и синтеза. (2) Нуклеофилна адиција на карбонилну групу. (2) Енолати и еноли. Кето-енолна равнотежа. (3) Алдолна реакција. (2) Особине $\alpha,\beta$ -незасићених алдехида и кетона и реакције коњуговане адиције. (2) Карбоксилне киселина: структура, особине и синтеза. (2) Корелација структуре и киселости. (2) Реакције карбоксилних киселина. Конверзија у деривате. Нуклеофилна карбонилна супституција. (4) $\alpha$ -Халоген супституисане киселине и њихове реакције. (2) Деривати карбоксилних киселина: ацил-халогениди, анхидриди, естри, амиди и нитрили. Структура, особине, синтеза и реактивност у реакцији нуклеофилне карбонилне супституције. (4) Синтеза и реакције $\beta$ -дикарбонилних једињења. (2) Естарски енолати и Claisen-ова кондензација. Малонестарска и ацетсирћетна естарска синтеза. (2) Увод у стратегију синтезе. (2) <i>Вежбе</i> Теоријске вежбе које прате наставу предмета, а илуструју најважније органске реакције. (15)			
<b>Литература</b> 1. К.П.Ц. Волхард, Н.Е. Шоре, <i>Органска хемија</i> , 4. издање, Дата Статус, Београд, 2004. 2. С.Х. Паин, <i>Органска хемија</i> , Школска књига, Загреб, 1994. 3. Т.В. Graham Solomons, С.В. Fryhle, <i>Organic Chemistry</i> , 8 <sup>th</sup> ed., John Wiley Inc, New York, 2004. 4. Ж. Чековић, <i>Експериментална органска хемија</i> , Хемијски факултет, Београд, 1995.			
<b>Број часова активне наставе</b>			Остали часови: 0
Предавања: 60	Вежбе: 15	Други облици наставе: 0	
Студијски истраживачки рад: 0			
<b>Методе извођења наставе</b> Интерактивна предавања, теоријске вежбе, домаћи задаци, семинарски рад, панел дискусије.			
<b>Оцена знања (максимални број поена 100)</b>			
<b>Предиспитне обавезе</b>	<b>поена</b>	<b>Завршни испит</b>	<b>поена</b>
активност у току предавања	5	писмени испит	25
лабораторијске вежбе	15	усмени испит	20
колоквијуми	30		
семинар	5		

Студијски програм/студијски програми: Хемија
Врста и ниво студија: Основне академске студије
<b>Назив предмета:</b> Структура атома и молекула (X-108)
<b>Наставник за предавања</b> (Име, средње слово, презиме): Зора М. Граховац
<b>Наставник /сарадник (за вежбе)</b> (Име, средње слово, презиме): Зора М. Граховац
<b>Наставник /сарадник (за ДОН)</b> (Име, средње слово, презиме): Зора М. Граховац
Статус предмета:обавезни
Број ЕСПБ:7
Услов:/
<b>Циљ предмета</b> Студент стиче основна теоријска знања из области структуре атома и молекула
<b>Исход предмета</b> Студент стечена знања може да направи у даљем усавршавању или да примени на послу који ради
<b>Садржај предмета</b> Увод у физичку хемију; Миликенов оглед; Израчунавање специфичног наелектрисања; Зрачење црног тела Планков закон зрачења; Фотоелектрични ефекат; Франк-Херцови огледи; Комптонов ефекат Оптички спектар водоника (серије); Боров атомски модел; Квантни бројеви; Спектри водениковог типа и спектроскопски закон померања Спектри алкалних метала; Рендгенско зрачење; Рендгенски спектри; Ожеов прелаз Де-Брољева релација (Девисон -Цермеров експеримент); Релација неодређености; Шредингерова једначина Решење Шредингерове једначине за водеников атом; Атомске орбитале (s, p, d-орбитале); Електронска конфигурација и изградња Периодног система елемената Расел-Сандерсово обележавање атома; Фина структура термова са једним спољашњим електроном; Фина структура термова са два спољашња електрона; Селекциона правила Атом у магнетном пољу; Слабо и јако магнетно поље; Нормални Земанов ефекат; Аномални (сложени) Земанов ефекат; ЕСР-метода; НМР-метода Спектроскопија; Укратко о емисионим спектралним уређајима, изворима побуђивања и ИСП-спектрометрији; Класификација атомских спектра; Молекулски спектри: врсте, примена, значај; Ротациони молекулски спектри; вибрациони молекулски спектри Ротационо-вибрациони спектри; Електронски спектри; Расподела интензитета у Десландерсовом систему трака; Термови молекула; Хундови типови молекулских термова; селекциона правила Апсорпциони спектри молекула; Апсорпција при $n-\pi^*$ и $\pi-\pi^*$ прелазима; Квалитативна и квантитативна анализа; Инфрацрвена спектроскопија; Рамански спектри; Луминисценција; Флуоресценција и фосфоресценција Чврсто стање материје; Кристали, особине и симетрија кристала; Методе за испитивање структуре кристала (Брегова и Дебај-Шерерова); Природна радиоактивност; $\alpha$ , $\beta$ и $\gamma$ -зрачење Радиоактивни изотопи и изомери; Изобаре; Вештачка радиоактивност; Мерење и детекција радиоактивности; Фисија и продукти фисије; Нуклеарна фузија; Руковање нуклеарним отпадом; састав атомског језгра и силе у језгру; Модел језгра <i>Практична настава: Вежбе, Други облици наставе</i> 1. Колориметријска квантитативна анализа двокомпонентног система 2. Одређивање константе равнотеже реакције образовања комплекса 3. Колориметријско одређивање стехиометријског састава комплекса 4. Одређивање елементарног наелектрисања електрона 5. Квалитативно и квантитативно одређивање јона ИСП-OES техником 6. Квалитативно и квантитативно одређивање јона AAS методом 7. Одређивање Планкове константе 8. Рачунске вежбе из области честице и таласи, квантна природа светлости, таласних својства честице 9. Рачунске вежбе из области структура атома и атомски спектри 10. Рачунске вежбе из области молекулских спектра и закона апсорпције светлост

**Литература**

1. В. Вукановић, Атомистика, Научна књига, Београд, 1976.
2. В. Н. Кондратијев, Структура атома и молекула, Научна књига, Београд, 1966.
3. Р. Коњевић, И. Холцлајтнер-Антуновић, Н. Ковачић, Практикум из физичке хемије, Београд, 1985.
4. У. Миоч, Збирка задатака из општег курса физичке хемије, ПМФ Универзитет у Београду, Београд 1988.
5. Д. Овчин и група аутора, Физичка хемија збирка задатака, Технолошко-металуршки факултет, Београд, 1985.
6. Atkins P., De Paula J., Physical Chemistry, 8<sup>th</sup> edition, Oxford, 2006.

**Број часова активне наставе**

Предавања: 60	Вежбе: 0	Други облици наставе: 30	Студијски истраживачки рад: 0	Остали часови: 0
------------------	-------------	-----------------------------	----------------------------------	---------------------

**Методe извођења наставе, Предавања, консултације и лабораторијски рад****Оцена знања (максимални број поена 100)**

<b>Предиспитне обавезе</b>	<b>поена</b>	<b>Завршни испит</b>	<b>поена</b>
активност у току предавања	5	писмени испит	/
практична настава	25	усмени испит	30
колоквијум-и	40	.....	
семинар-и	/		

Студијски програм/студијски програми: Хемија			
Врста и ниво студија: Основне академске студије			
Назив предмета: Основни минералогije (X-120)			
Наставник за предавања (Име, средње слово, презиме): Ружица С. Николић			
Наставник /сарадник (за вежбе) (Име, средње слово, презиме): Ненад С. Крстић			
Наставник /сарадник (за ДОН) (Име, средње слово, презиме): Ненад С. Крстић			
Статус предмета: изборни			
Број ЕСПБ: 4			
Услов: /			
<b>Циљ предмета</b> Упознавање са: -основама геологије и минералогije, -систематизацијом минерала и кристала, -физичко-хемијским процесима који су се дешавали у геолошкој историји Земље, -особинама и применом минерала из различитих класа.			
<b>Исход предмета</b> Студент је оспособљен да разуме основне геолошке појмове и процесе који су се одвијали у геолошкој историји Земље током којих су настале различите класе минерала у којима се појављују хемијски елементи у природи.			
<b>Садржај предмета</b> <i>Теоријска настава</i> Уводно предавање, основни појмови, веза са другим научним дисциплинама.(2) Основни појмови о кристалима и кристалографији.(2) Систематизација кристала на основу грађе елементарне ћелије.(2) Физичке особине минерала/кристала.(2) Минерална хемија.(2) Грађа Земље и процеси који воде до формирања минерала.(2) Репетироријум и колоквијум.(2) Систематика минерала: елементи, халиди, оксиди, хидроксиди, сулфиди.(4) Соли са кисеоником, сулфати, карбонати, фосфати, борати, ванадати, хромати, волфрамати.(4) Силикатни минерали, филосиликати, тектосиликати, иносиликати, соросиликати, незосиликати, радиоактивни минерали.(4) Основни појмови у петрографији, стене, формирање истих у магматској, седиментној и метаморфној средини.(2) Минералне сировине.(2) <i>Практична настава:</i> <i>Вежбе</i> Минерали, кристали.(2) Кристални системи.(2) Физичке и хемијске особине минерала.(2) Формирање кристала.(2) Систематизација минерала.(2) Квалитативна испитивања.(3) Минералне сировине Србије.(2)			
<b>Литература</b> 1. В. Јовановић, Д. Срећковић-Батоћанин, Основни геологије, Завод за уџбенике, Београд, 2006. 2. П. Ристић, Ф. Тубеља, Минералогija, Сарајево, 1970.			
<b>Број часова активне наставе</b>			Остали часови:
Предавања: 30	Вежбе: 15	Други облици наставе: 0	Студијски истраживачки рад: 0
0			
<b>Методe извођења наставе</b> Теоријска настава, интерактивна настава, домаћи задаци, панел дискусија.			
<b>Оцена знања (максимални број поена 100)</b>			
<b>Предиспитне обавезе</b>	<b>поена</b>	<b>Завршни испит</b>	<b>поена</b>
активност у току предавања	5	писмени испит	/
практична настава	5	усмени испит	30
колоквијум-и	60		
семинар-и	/		
Студијски програм/студијски програми: Хемија			
Врста и ниво студија: Основне академске студије			
Назив предмета: Статистичка обрада резултата (X- 121)			
Наставник за предавања (Име, средње слово, презиме): Виолета Д. Митић			
Наставник /сарадник (за вежбе) (Име, средње слово, презиме): Виолета Д. Митић			



<b>Наставник /сарадник (за ДОН) (Име, средње слово, презиме):/</b>			
Статус предмета: изборни			
Број ЕСПБ: 4			
Услов:/			
<b>Циљ предмета</b> Упознавање са основним статистичким терминима, начинима обраде добијених података као и начинима приказивања добијених резултата.			
<b>Исход предмета</b> Након успешно реализованог програма Статистичка обрада резултата и положеног испита, студент је оспособљен да изврши основу статистичку обраду резултата анализе и прикаже добијене резултате на одговарајући начин			
<b>Садржај предмета</b> <i>Теоријска настава</i> Увод у статистику Методе за исказивање аналитичких података, значајне цифре, правила заокруживања приближних бројева. Грешка изведеног резултата, грешка збира, разлике, производа, количника, логаритма, степена корена Дефинисање израза: средина, меридијан, распон. Упознавање са типовима грешака: случајне и системске грешке, уочавање истих и њихова елиминација Дефинисање тачности и прецизности. Апсолутна грешка, релативна грешка, израчунавања Стандардна девијација. Коефицијент варијације. Средње апсолутно одступање. Варијанса. Интервал поверења Вежбање израчунавања научених појмова Груписање, сређивање и приказивање података. Примена рачунарских програма у приказивању добијених резултата Гаусова крива нормалне расподеле Упознавање са статистичким тестовима. Тестирање спољашњих резултата. Фишеров тест, Студентови тестови Примена рачунара у извођењу статистичких тестова <i>Практична настава: Вежбе, Други облици наставе, Студијски истраживачки рад</i> На конкретним примерима упознати студенте са израчунавањима обрађиваних статистичких појмова као и са применом статистичких програма за обраду података.			
<b>Литература</b> 1. М.Каштелан-Мацан, <i>Кемијска анализа у саставу квалитета</i> , Школска књига, Загреб, 2003. 2. D. A. Skoog, D. M. West, F. G. Holler, <i>Основе аналитичке кемије</i> , Школска књига, Загреб, 1999. 3. И. Гутман, <i>Обрада резултата хемијских мерења</i> , Природно-математички факултет Крагујевац, 2000.			
<b>Број часова активне наставе</b>			Остали часови:
Предавања: 30	Вежбе 15	Други облици наставе: 0	Студијски истраживачки рад: 0 0
<b>Методе извођења наставе</b> Интерактивна теоријска настава; практична настава, консултације.			
<b>Оцена знања (максимални број поена 100)</b>			
<b>Предиспитне обавезе</b>	Поена	<b>Завршни испит</b>	Поена
активност у току предавања	5	писмени испит	15
практична настава	25	усмени испит	15
колоквијум-и	40	.....	
семинар-и	/		

Студијски програм/студијски програми: Хемија			
Врста и ниво студија: Основне академске студије			
<b>Назив предмета:</b> Аналитичка хемија III (X-109)			
<b>Наставник за предавања</b> (Име, средње слово, презиме): Весна П. Станков-Јовановић			
<b>Наставник /сарадник (за вежбе)</b> (Име, средње слово, презиме): /			
<b>Наставник /сарадник (за ДОН)</b> (Име, средње слово, презиме): Јелена С. Цветковић			
Статус предмета: обавезни			
Број ЕСПБ: 5			
Услов: Аналитичка хемија I			
<b>Циљ предмета</b>			
СТИЦАЊЕ ОСНОВНИХ ТЕОРИЈСКИХ ЗНАЊА ИЗ ОБЛАСТИ КВАНТИТАТИВНЕ ВОЛУМЕТРИЈСКЕ ХЕМИЈСКЕ АНАЛИЗЕ, МОГУЋНОСТИ ЊИХОВЕ ПРИМЕНЕ, ПРАКТИЧНО САВЛАДАВАЊЕ ПОЈЕДИНИХ МЕТОДА, ПРЕДСТАВЉАЊЕ РЕЗУЛТАТА АНАЛИЗЕ.			
<b>Исход предмета</b>			
ОСПОСОБЉЕНОСТ СТУДЕНТА ЗА САМОСТАЛАН РАД У ЛАБОРАТОРИЈИ, МОГУЋНОСТ ПРИМЕНЕ ОДРЕЂЕНЕ ВОЛУМЕТРИЈСКЕ МЕТОДЕ, ЊЕНО ПРАКТИЧНО ИЗВОЂЕЊЕ, ИЗРАЧУНАВАЊЕ, ПРЕДСТАВЉАЊЕ И ТУМАЧЕЊЕ ДОБИЈЕНИХ РЕЗУЛТАТА И ПРЕДСТАВЉАЊУ И ТУМАЧЕЊУ, КОМПЕТЕНТНОСТ ЗА НАСТАВАК ОБРАЗОВАЊА ИЗ АНАЛИТИЧКЕ ХЕМИЈЕ НА ВИШЕМ НИВОУ, САМОСТАЛАН РАД У СПЕЦИЈАЛИЗОВАНИМ АНАЛИТИЧКИМ ЛАБОРАТОРИЈАМА			
<b>Садржај предмета</b>			
<i>Теоријска настава</i>			
Увод у волуметрију. Подела. Стандардни раствори.(2) Титрационе криве. (2) Киселинско-базне титрације. Индикатори.(2) Титрационе криве и индикаторска грешка. (2) Прописи за вежбе-стандардизација раствора. Практична киселинско-базна одређивања (2) Таложне титрације. Титрационе криве таложних титрација. (2) Одређивање ЗТТ. Примена таложних метода. (2) Практична одређивања из таложних метода. (2) Редокс титрације. Подела и титрационе криве.(2) Индикатори и индикаторска грешка.(2) Практична редокс одређивања. (2) Остала редокс одређивања.(2) Комплексометрија. Титрационе криве у комплексометрији. (2) Технике комплексометријских титрација.(2) Практична комплексометријска одређивања (2)			
<i>Практична настава</i>			
Лабораторијске вежбе прате теоријску наставу, илуструјући основне принципе сваке методе волуметријске анализе.			
<b>Литература</b>			
1. Ј. Савић, М. Савић, <i>Основи аналитичке хемије</i> , Свијетлост, Сарајево, 1987.			
2. Т. Пецев, Ј. Перовић, <i>Титриметријске методе анализе</i> , Просвета, Ниш, 1997.			
3. Т. Пецев, Ј. Перовић, М. Миљковић, и др., <i>Квантитативна аналитичка хемија-збирка задатака</i> , Универзитет у Нишу, Природно-математички факултет, Ниш, 2002.			
<b>Број часова активне наставе</b>			Остали часови:
Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:
30	0	45	0
0			
<b>Методe извођења наставе</b>			
Предавања, консултације, колоквијуми, семинарски радови из области практичне наставе			
<b>Оцена знања (максимални број поена 100)</b>			
<b>Предиспитне обавезе</b>	<b>поена</b>	<b>Завршни испит</b>	<b>поена</b>
активност у току предавања	5	писмени испит	20
практична настава	25	усмени испит	20
колоквијум-и	30	.....	
семинар-и	/		

Студијски програм/студијски програми: Хемија
Врста и ниво студија: Основне академске студије
Назив предмета: Физичка хемија II (X-110)
<b>Наставник за предавања (Име, средње слово, презиме):</b> Снежана Б. Тошић
<b>Наставник /сарадник (за вежбе) (Име, средње слово, презиме):/</b>
<b>Наставник /сарадник (за ДОН) (Име, средње слово, презиме):</b> Снежана Б. Тошић
Статус предмета: обавезни
Број ЕСПБ:7
Услов: Физичка хемија I
<p>Циљ предмета</p> <p>СТИЦАЊЕ ЗНАЊА О ФУНДАМЕНТАЛНИМ ФИЗИЧКО-ХЕМИЈСКИМ ПОЈМОВИМА И ЗАКОНИТОСТИМА ИЗ ОБЛАСТИ ХЕМИЈСКЕ РАВНОТЕЖЕ, РАВНОТЕЖЕ ФАЗА, ПОЈАВА НА ГРАНИЦИ ФАЗА, КОЛИДНИХ СИСТЕМА, КИНЕТИКЕ И ЕЛЕКТРОХЕМИЈЕ, НЕОПХОДНИХ ЗА ПРАЋЕЊЕ И УСВАЈАЊЕ ЗНАЊА ИЗ ОСТАЛИХ НАУЧНИХ ДИСЦИПЛИНА ИЗ ОБЛАСТИ ХЕМИЈЕ. РАЗВИЈАЊЕ СПОСОБНОСТИ ЗА ПРИМЕНУ ТИХ САЗНАЊА НА КОНКРЕТНИМ СИТЕМИМА КРОЗ СПРЕГУ СА СТЕЧЕНИМ САЗНАЊИМА ИЗ ФИЗИКЕ И МАТЕМАТИКЕ.</p>
<p>Исход предмета</p> <p>Студент треба да буде способан да:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- стечена знања из хемијске термодинамике примени на разматрање термодинамичке равнотеже у било ком систему</li> <li>-на основу експерименталних резултата конструише и тумачи дијаграме стања различитих хетерогених система</li> <li>-стечена знања из појава на граници фаза примени на практичне проблеме (адсорпција, колоидно стање)</li> <li>-на основу кинетичких и термодинамичких параметара хемијске реакције доноси закључке о брзини, реду, могућем механизму и спонтаности реакције</li> <li>-на основу стечених фундаменталних сазнања из електрохемије прати и разуме електрохемијске процесе и феномене, нарочито у примени истих у пракси</li> <li>-методолошки обрађује експериментално добијене податке са посебним акцентом на везу између добијених резултата, математичких релација и графичког приказа истих</li> </ul>
<p>Садржај предмета</p> <p>Теоријска настава</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Отворен систем. Парцијално моларне величине. Хемијски потенцијал. Утицај притиска и температуре. Термодинамичке једначине за отворен систем. Отворен систем у равнотежи. Активност и фугасност-4 часа</li> <li>2. Хемијска равнотежа. Термодинамичко разматрање хемијске равнотеже. Константа равнотеже. Ван'т Хоф-ова реакциона изотерма. Утицај притиска и температуре на константу равнотеже. Ле Шателејева принцип. Сложене равнотеже. Састав система у равнотежи. Реакциони износ и реакциони принос-4 часа</li> <li>3. Равнотежа фаза. Гибсово правило. Дијаграми фаза. Једнокомпонентни систем. Клаузијус-Клапејронова једначина. Врсте фазних прелаза- 4 часа</li> <li>4. Двокомпонентни системи са издвајањем чврсте фазе. Дијаграм стања система са простим еутектикумом. Дијаграм стања система са конгруентном тачком топљења. Дијаграм стања система за хлађење. Дијаграм стања система чија се једна компонента појављује у два кристална стања-4 часа.</li> <li>5. Равнотежа течно-пара. Идеалне и реалне смеше. Раулов закон и одступања. Дијаграми дестилације. Систем састављен од две компоненте које се делимично мешају-4 часа</li> <li>6. Систем од две немешљиве течности. Дестилација воденом паром. Закон расподеле и екстракција. Колигативне особине разблажених раствора. Снижење напона паре. Повишење тачке кључања. Снижење тачке мржњења. Осмоза и осмотски притисак-4 часа</li> <li>7. Колигативне особине реалних раствора и раствора електролита. Растворљивост гасова у течностима-Хенријев закон. Површинске појаве. Површински напон. Адсорпција. Адсорпција на површини течности. Адсорпција на чврстој површини-4 часа</li> <li>8. Адсорпциона равнотежа. Адсорпционе изотерме. Гибсова, Фројндлихова и Лангмирова изотерма. Колоидни системи. Подела. Добивање. Лиофилни и лиофобни колоиди. Структура лиофобних колоида-4 часа</li> <li>9. Двоструки електрични слој. Електрокинетички потенцијал. Коагулација колоида. Стабилност лиофилних колоида. Специфичне особине и понашање колоида.Брзина, ред и молекуларност. Закон брзине хемијске реакције. Полувреме реакције. Реакције нултог реда-4 часа</li> <li>10. Реакције I реда. Реакције II реда. Реакције псеудопрвог реда. Методе одређивања реда реакције. Сложене реакције. Утицај температуре на брзину хемијске реакције.Термодинамика прелазног стања. Каталитичке реакције-4 часа</li> </ol>

11. Електрохемијска реакција. Електролитички проводници. Пренос масе. Специфични отпор и специфична проводљивост. Мерење електропроводљивости. Моларна проводљивост електролита. Утицај диелектричне константе, температуре, вискозности. Колраушово правило независног путовања јона. Слаби електролити- Оствалдов закон разблажења-4 часа

12. Јаки електролити. Колраушова једначина квадратног корена. Дебај-Хикел-Онзагерова једначина. Гранична област додира метал-електролит. Двоструки електрични слој. Електродни потенцијал. Дифузиони потенцијал-4 часа

13. Електроде. Врсте. Изрази за електродне потенцијале. Електромоторна сила.

Одређивање- 4 часа

14. Термодинамика галванских елемената. Врсте галванских елемената. Хемијски извори струје- 4 часа

15. Примена интерактивних могућности праћења и објашњења последица промене параметара стања различитих система-4 часа

Практична настава:

1. Одређивање парцијално-моларних запремина компонената течне двокомпонентне смеше методом одсечка-2 часа

2. Одређивање константе равнотеже и термодинамичких параметара реакције растварања соли у води-4 часа

3. Одређивање коефицијента расподеле-3 часа

4. Одређивање дијаграма стања система са простим еутектикумом-5 часова

5. Одређивање Фројндлихове адсорпционе изотерме-4 часа

6. Одређивање константе брзине реакције полариметријски-3 часа

7. Одређивање енергије активације реакције кондуктометријски-5 часова

8. Одређивање моларне проводљивости раствора јаког електролита при бесконачном разблажењу-2 часа

9. Цинковање лима гвожђа у Хуловој ћелији- 2 часа

Литература

1. Иванка Холцлајтнер-Антуновић, Општи курс физичке хемије, Завод за уџбенике и наставна средства Београд, 2000.

2. Драгица Минић, Анкица Антић-Јовановић, Физичка хемија, Факултет за физичку хемију Београд, 2005.

3. P. W. Atkins, Physical Chemistry, W. H. Freeman, New York, 1999.

4. Мирјана Обрадовић и група аутора, Збирка задатака из физичке хемије, Универзитет у Нишу, Филозофски факултет Ниш, 1995.

5. Љиљана Врачар и група аутора, Експериментална физичка хемија, Технолошко-металуршки факултет Београд, 1990.

**Број часова активне наставе**

Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:
60	0	30	0	0

**Методе извођења наставе**

Предавања и лабораторијски рад

**Оцена знања (максимални број поена 100)**

Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
активност у току предавања	5	писмени испит	10
практична настава	25	усмени испит	20
колоквијум-и	40	.....	
семинар-и	/		

Студијски програм/студијски програми: Хемија				
Врста и ниво студија: Основне академске студије				
<b>Назив предмета:</b> Хемија прелазних метала са координационом хемијом (X-111)				
<b>Наставник за предавања</b> (Име, средње слово, презиме): Ружица С. Николић				
<b>Наставник /сарадник (за вежбе)</b> (Име, средње слово, презиме): Ненад С. Крстић				
<b>Наставник /сарадник (за ДОН)</b> (Име, средње слово, презиме): Ненад С. Крстић				
Статус предмета: обавезни				
Број ЕСПБ: 7				
Услов:/				
<b>Циљ предмета</b>				
-Усвајање нових и проширење постојећих сазнања из хемије прелазних метала и координационе хемије.				
-Упознавање са физичко-хемијским основама процеса и реакција у које ступају прелазни метали (Mn, Fe, Cr, V, Ni, Cu и други) и граде координациона једињења				
-Упознавање са основама спектроскопске карактеризације истих, као и њихове примене.				
<b>Исход предмета</b>				
Студент је:				
-стекао нова знања о прелазним металима,				
-оспособљен да разуме суштину физичко-хемијских процеса у које ступају прелазни метали (Mn, Fe, Cr, V, Ni, Cu и други) и граде једињења,				
-оспособљен да разуме физичко-хемијске основе примене прелазних метала у техници, аналитици (као реагенаса, за производњу нових материјала и катализатора), медицини (реагенси и основа неких лекова) и биологији.				
<b>Садржај предмета</b>				
<i>Теоријска настава</i>				
Увод.(2) Симетрија молекула.(2) Комплексна једињења. Централни атом, лиганди, геометријска структура.(4) Формирање, спектрохемијски низ, енергија стабилизације.(6) Хемијска веза у комплексима. Комплекси са $\sigma$ , $\pi$ и $\delta$ везом.(2) Спектрални термови.(2) Електронски спектри комплекса прелазних метала.(4) Реакције комплексних једињења. Кисело-базне особине.(4) Утврђивање структуре.(2) Наставни колоквијум. (2) I серија прелазних метала. Ti, V, Cr, Mn, Fe, Co, Ni, Cu.(8) Sc, Y, La.(2) II и III серија прелазних метала.(10) Zn, Cd, Hg. (2) Лантаноиди. (2) Актиноиди. (2) Каталитичко дејство комплексних једињења.(2) Примена координационих једињења.(2)				
<i>Практична настава:</i>				
<i>Вежбе</i>				
Симетријске карактеристике молекула, групе тачке.(4) Координациона једињења, номенклатура, изомерија.(5) Спектрални термови.(2) Боја.(2) Утврђивање структуре.(2)				
<i>Други облици наставе</i>				
Утврђивање структуре.(2) Добијање комплексних једињења.(9) Изоловање.(2) Примена.(2)				
<b>Литература</b>				
3. Р.С. Николић, Г.М. Николић, Д.М. Ђорђевић, Н.С. Крстић, Координациона хемија – Основи, Вежбе и Други Облици Наставе, ПМФ Ниш, 2010.				
4. Н. Милић, Неорганска комплексна и кластерна једињења, ПМФ Крагујевац, 1998.				
5. A. Cotton, G. Wilkinson. Advanced Inorganic Chemistry, John Wiley & Sons, 1976.				
6. Р. Николић, Хемија прелазних метала, Свен, Ниш, 2003.				
7. И. Филиповић, С. Липановић, Опћа и анорганска хемија II део, Школска књига Загреб, 1988.				
<b>Број часова активне наставе</b>				Остали часови:
Предавања: 60	Вежбе: 15	Други облици наставе: 15	Студијски истраживачки рад: 0	0
<b>Методe извођења наставе</b>				
Метода усменог излагања, интерактивна настава, лабораторијске вежбе, панел дискусија.				
<b>Оцена знања (максимални број поена 100)</b>				
<b>Предиспитне обавезе</b>	<b>поена</b>	<b>Завршни испит</b>	<b>поена</b>	
активност у току предавања	5	писмени испит	/	
практична настава	5	усмени испит	30	
колоквијум-и	60	.....		
семинар-и	/			

Студијски програм/студијски програми: Хемија			
Врста и ниво студија: Основне академске студије			
<b>Назив предмета:</b> Препаративна органска хемија (X-112)			
<b>Наставник за предавања</b> (Име, средње слово, презиме): Полина Д. Благојевић			
<b>Наставник /сарадник (за вежбе)</b> (Име, средње слово, презиме): /			
<b>Наставник /сарадник (за ДОН)</b> (Име, средње слово, презиме): Марија С. Денић			
Статус предмета: обавезни			
Број ЕСПБ: 3			
Услов: Експериментална органска хемија			
<b>Циљ предмета</b>			
Циљ овог предмета је да се студенти упознају са свим основним концептима, техникама и методама које се стандардно примењују у препаративној органској хемији. Поред практичног (лабораторијско извођење), студенти ће стећи и теоријско знање везано за различите типове реакција које имају синтетски значај. Посебна пажња ће бити посвећена томе да студенти науче да правилно «читају», тј. добро разумеју сваки део прописа који се односи на добивање одређеног једињења, како би, по потреби, могли да га модификују и прилагоде синтези одговарајућег хомолога или аналога.			
<b>Исход предмета</b>			
Студенти ће бити оспособљени да самостално одаберу реакционе услове и практично изведу синтезу одабраних органских једињења. Такође, научиће како да изврше припрему реагенса (пре свега растварача) за реакцију, пречисте сирови производ, прате ток и одреде принос реакције.			
<b>Садржај предмета</b>			
<i>Теоријска настава:</i>			
Препаративно корисне реакције за добијање различитих типова органских једињења: ароматичне супституције (електрофилне, нуклеофилне), елиминационе реакције, супституционе реакције, адicione реакције, реакције које укључују органометална једињења, оксидације, редукције, реакције вођене под solvent free условима, реакције премештања (4 часа). Лабораторијско посуђе, опрема и уређаји (1 час). Рад под различитим температурним режимима (1 час). Реакције чије извођење захтева специфичне услове (одсуство влаге, инертна атмосфера) (1 час). Рад са гасовима (1 час). Коришћење и претрага хемијске литературе и база података (1 час). Одабир најпогоднијег начина за добивање одређених органских једињења (цена, доступност стартног материјала, једноставност извођења реакције, безбедност) (1 час). Растварачи и реагенси за сушење (1 час). Одабир и оптимизација реакционих услова (1 час). Експериментално праћење тока реакције (1 час). Обрада реакционих смеша (1 час). Принос (1 час).			
<i>Вежбе:</i>			
Практично добијање и пречишћавање одабраних органских једињења: добивање глицина из хлорсирћетне киселине и уротропина; добивање диетил-тартарата из винске киселине а затим диамида винске киселине из диетил-тартарата; добивање бензилиден- и дибензилиденацетона из бензалдехида и ацетона; добивање нитробензена; добивање анилина из нитробензена; добивање хлорбензена из анилина; добивање алдоксима бензалдехида под <i>solvent free</i> условима; добивање 1-фенилазо-2-нафтола; добивање циклохексена из циклохексанола; добивање <i>транс</i> -1,2-циклохександиола из циклохексена; добивање циклохексилметанола из хлорциклохексана.			
<b>Литература</b>			
1. Ж. Чековић, <i>Експериментална органска хемија: апарати, методе, синтезе</i> , Хемијски факултет, Београд, 1995.			
2. A.I. Vogel, A.R. Tatchell, B.S. Furnis, A.J. Hannaford, P.W.G. Smith. <i>Vogel's Textbook of Practical Organic Chemistry</i> (5th Edition), Longman Group UK Limited, 1989.			
<b>Број часова активне наставе</b>			Остали часови:
Предавања: 15	Вежбе: 0	Други облици наставе: 75	Студијски истраживачки рад: 0
0			
<b>Методе извођења наставе:</b> интерактивна предавања и теоријске вежбе, консултације			
<b>Оцена знања (максимални број поена 100)</b>			
<b>Предиспитне обавезе</b>	<b>поена</b>	<b>Завршни испит</b>	<b>поена</b>
активност у току предавања	5	писмени испит	45
вежбе	50	усмени испит	/
колоквијум-и	44	.....	

семинар-и	/		
-----------	---	--	--

Студијски програм/студијски програми: Хемија				
Врста и ниво студија: Основне академске студије				
<b>Назив предмета:</b> Номенклатура у органској хемији (X-122)				
<b>Наставник за предавања</b> (Име, средње слово, презиме): Полина Д. Благојевић				
<b>Наставник /сарадник (за вежбе)</b> (Име, средње слово, презиме): Ана Б. Милтојевић				
<b>Наставник /сарадник (за ДОН)</b> (Име, средње слово, презиме):/				
Статус предмета: изборни				
Број ЕСПБ: 4				
Услов:/				
<b>Циљ предмета</b> Упознавање студента са основним типовима номенклатурних система и сетовима правила који се користе за именовање органских једињења.				
<b>Исход предмета</b> Оспособљавање студента да одабере најпогоднији номенклатурни тип за именовање и правилно именује сложена полифункционална органска једињења, као и да на основу имена напише одговарајућу структурну формулу једињења.				
<b>Садржај предмета</b> <i>Теоријска настава:</i> Општа начела IUPAC номенклатуре. Системски, тривијални и полу-тривијални називи. Типови номенклатурних система: супституциона номенклатура, функцијска номенклатура, адитивна номенклатура, супстрактивна номенклатура, коњунктивна номенклатура, заменска номенклатура, номенклатура здружених идентичних јединица (2 часа). Слободни радикали, јони и радикал-јони (2 час). Основни системи: Угљоводоници (ациклични, моноциклични, кондензовани полициклични, угљоводоници са мостом, спиро-угљоводоници, здружени циклични, циклични са бочним ланцем, терпенски) и основни хетероциклични системи (хетероциклична номенклатура, хетероциклична спиро-једињења, здружени хетероциклични прстенасти системи, премошћени хетероциклични системи) (10 часова). Карактеристичне функционалне групе које садрже угљеник, водоник, кисеоник, азот, халоген, сумпор, селен и/или телур: халогени деривати, алкохоли, феноли и деривати, алдехиди, кетони и деривати, карбоксилне киселине и њихови деривати, једињења са двовалентним сумпором, сумпорови халогениди, сулфоксиди, сулфони, сумпорове киселине и њихови деривати, једињења која садрже селен или телур везан за органски радикал, функционалне групе које садрже један азотов атом и/или више од једног азотовог атома (4 часа). Органска једињења која садрже елементе који нису искључиво угљеник, водоник, кисеоник, азот, халоген, сумпор, селен и/или телур: органометална једињења, органска једињења која садрже фосфор, арсен, антимон или бизмут, органосилицијумова једињења, органоборова једињења (2 часа). Стереохемија: типови изомерије, цис-транс-изомерија, системи са кондензованим прстеновима, хиралност, конформације, стереоформуле (2 часа). Општа начела за именовање природних производа и сродних једињења. Основне структуре (угљенихидрати, стероиди, алкалоиди, терпени, аминокиселине и пептиди) (4 часа). Изотопно модификована једињења: Символи, дефиниције и формуле. Имена и нумерација изотопно модификованих једињења. Ознака положаја за нуклиде у изотопно модификованим једињењима (4 часа). <i>Вежбе:</i> Именовање полифункционалних једињења. Писање одговарајући формула органских једињења на основу имена. Поређење номенклатурних типова. Тривијална имена. Именовање органских једињења коришћењем одговарајућег софтвера. Номенклатура и базе хемијских података.				
<b>Литература</b> 1. IUPAC, <i>Nomenclature of Organic Chemistry, Sections A, B, C, D, E, F, G and H</i> , Pergamon press, 1979, Edition.				
<b>Број часова активне наставе</b>				Остали часови:
Предавања: 30	Вежбе: 15	Други облици наставе: 0	Студијски истраживачки рад: 0	0
<b>Методe извођења наставе:</b> интерактивна предавања и теоријске вежбе, консултације				
<b>Оцена знања (максимални број поена 100)</b>				
<b>Предиспитне обавезе</b>	<b>поена</b>	<b>Завршни испит</b>	<b>поена</b>	
активност у току предавања	10	писмени испит	50	
вежбе	10	усмени испит	/	
колоквијум-и	30	.....		
семинар-и	/			



Студијски програм/студијски програми: Хемија				
Врста и ниво студија: Основне академске студије				
<b>Назив предмета:</b> Номенклатура у органској хемији (X-122)				
<b>Наставник за предавања</b> (Име, средње слово, презиме): Полина Д. Благојевић				
<b>Наставник /сарадник (за вежбе)</b> (Име, средње слово, презиме): Ана Б. Милтојевић				
<b>Наставник /сарадник (за ДОН)</b> (Име, средње слово, презиме):/				
Статус предмета: изборни				
Број ЕСПБ: 4				
Услов:/				
<b>Циљ предмета</b> Упознавање студента са основним типовима номенклатурних система и сетовима правила који се користе за именовање органских једињења.				
<b>Исход предмета</b> Оспособљавање студента да одабере најпогоднији номенклатурни тип за именовање и правилно именује сложена полифункционална органска једињења, као и да на основу имена напише одговарајућу структурну формулу једињења.				
<b>Садржај предмета</b> <i>Теоријска настава:</i> Општа начела IUPAC номенклатуре. Системски, тривијални и полу-тривијални називи. Типови номенклатурних система: супституциона номенклатура, функцијска номенклатура, адитивна номенклатура, супстрактивна номенклатура, коњунктивна номенклатура, заменска номенклатура, номенклатура здружених идентичних јединица (2 часа). Слободни радикали, јони и радикал-јони (2 час). Основни системи: Угљоводоници (ациклични, моноциклични, кондензовани полициклични, угљоводоници са мостом, спиро-угљоводоници, здружени циклични, циклични са бочним ланцем, терпенски) и основни хетероциклични системи (хетероциклична номенклатура, хетероциклична спиро-једињења, здружени хетероциклични прстенасти системи, премошћени хетероциклични системи) (10 часова). Карактеристичне функционалне групе које садрже угљеник, водоник, кисеоник, азот, халоген, сумпор, селен и/или телур: халогени деривати, алкохоли, феноли и деривати, алдехиди, кетони и деривати, карбоксилне киселине и њихови деривати, једињења са двовалентним сумпором, сумпорови халогениди, сулфоксиди, сулфони, сумпорове киселине и њихови деривати, једињења која садрже селен или телур везан за органски радикал, функционалне групе које садрже један азотов атом и/или више од једног азотовог атома (4 часа). Органска једињења која садрже елементе који нису искључиво угљеник, водоник, кисеоник, азот, халоген, сумпор, селен и/или телур: органометална једињења, органска једињења која садрже фосфор, арсен, антимон или бизмут, органосилицијумова једињења, органоборова једињења (2 часа). Стереохемија: типови изомерије, цис-транс-изомерија, системи са кондензованим прстеновима, хиралност, конформације, стереоформуле (2 часа). Општа начела за именовање природних производа и сродних једињења. Основне структуре (угљенихидрати, стероиди, алкалоиди, терпени, аминокиселине и пептиди) (4 часа). Изотопно модификована једињења: Символи, дефиниције и формуле. Имена и нумерација изотопно модификованих једињења. Ознака положаја за нуклиде у изотопно модификованим једињењима (4 часа). <i>Вежбе:</i> Именовање полифункционалних једињења. Писање одговарајући формула органских једињења на основу имена. Поређење номенклатурних типова. Тривијална имена. Именовање органских једињења коришћењем одговарајућег софтвера. Номенклатура и базе хемијских података.				
<b>Литература</b> 1. IUPAC, <i>Nomenclature of Organic Chemistry, Sections A, B, C, D, E, F, G and H</i> , Pergamon press, 1979, Edition.				
<b>Број часова активне наставе</b>				Остали часови:
Предавања: 30	Вежбе: 15	Други облици наставе: 0	Студијски истраживачки рад: 0	0
<b>Методe извођења наставе:</b> интерактивна предавања и теоријске вежбе, консултације				
<b>Оцена знања (максимални број поена 100)</b>				
<b>Предиспитне обавезе</b>	<b>поена</b>	<b>Завршни испит</b>	<b>поена</b>	
активност у току предавања	10	писмени испит	50	
вежбе	10	усмени испит	/	
колоквијум-и	30	.....		
семинар-и	/			

Студијски програм/студијски програми: Хемија				
Врста и ниво студија: Основне академске студије				
<b>Назив предмета:</b> Неорганске сировине и материјали (X-123)				
<b>Наставник за предавања</b> (Име, средње слово, презиме): Никола Д. Николић				
<b>Наставник /сарадник (за вежбе)</b> (Име, средње слово, презиме): /				
<b>Наставник /сарадник (за ДОН)</b> (Име, средње слово, презиме): Владимир Д. Димитријевић				
Статус предмета: изборни				
Број ЕСПБ: 4				
Услов: /				
<b>Циљ предмета</b>				
Упознавање студената са најважнијим аспектима науке о неорганским сировинама.				
<b>Исход предмета</b>				
По завршетку курса студенти ће овладати знањима о неорганским сировинама.				
<b>Садржај предмета</b>				
<i>Теоријска настава</i>				
Појам и значај науке о сировинама.(2) Вода.(2) Сировине за производњу вештачких ђубрива.(2) Индустијска неорганска чврста једињења.(2) Неорганска влакна.(2) Конструкциони материјали.(2) Грађевински материјали.(2) Основне сировине за керамику.(2) Стакло.(2) Ватростални материјали.(2) Експлозивни неорганског састава.(2) Премази и превлаке.(2) Филери-камени прашкови, брашна.(2) Неоргански пигменти.(2) Нуклеарне сировине.(2)				
<i>Практична настава: Други облици наставе</i>				
Испитивање тврдоће воде.(2) Испитивање физичко-хемијских особина сировина за производњу вештачких ђубрива.(3) Испитивање физичко-хемијских особина конструкционих материјала.(3) Испитивање физичко-хемијских особина сировина за добијање керамике.(3) Испитивање физичко-хемијских особина стакала.(2) Испитивање физичко-хемијских особина природних неорганских пигмената.(2)				
<b>Литература</b>				
1. С. Е. Housecroft, A. G. Sharpe, <i>Inorganic Chemistry</i> . Third edition, Prentice Hall, 2008.				
<b>Број часова активне наставе</b>				Остали часови: 0
Предавања: 30	Вежбе: 0	Други облици наставе: 15	Студијски истраживачки рад: 0	
<b>Методе извођења наставе</b>				
Предавања, семинарски радови				
<b>Оцена знања (максимални број поена 100)</b>				
<b>Предиспитне обавезе</b>	<b>поена</b>	<b>Завршни испит</b>		<b>поена</b>
активност у току предавања	5	писмени испит		/
практична настава	15	усмени испит		30
колоквијум-и	30	.....		
семинар-и	20			

Студијски програм/студијски програми: Хемија			
Врста и ниво студија: Основне академске студије			
<b>Назив предмета:</b> Одабрана поглавља волуметријске анализе (X-124)			
<b>Наставник за предавања</b> (Име, средње слово, презиме): Весна П. Станков-Јовановић			
<b>Наставник /сарадник (за вежбе)</b> (Име, средње слово, презиме): /			
<b>Наставник /сарадник (за ДОН)</b> (Име, средње слово, презиме): Јелена С. Цветковић			
Статус предмета: изборни			
Број ЕСПБ: 4			
Услов: /			
<b>Циљ предмета</b>			
Продубљивање теоријских, и практичних знања о квантитативним методама анализе, сагледавање карактеристика појединих метода, правилан избор методе за анализу, обогаћивање лабораторијског искуства, представљање и тумачење добијених резултата волуметријске анализе.			
<b>Исход предмета</b>			
Оспособљеност студента за самосталан рад у аналитичким лабораторијама, боља припремљеност за теоријска истраживања, боља припремљеност за рад у лабораторијама за контролу квалитета полупроизвода и готових производа у различитим областима, боља компетентност за наставак образовања из аналитичке хемије.			
<b>Садржај предмета</b>			
<i>Теоријска настава</i>			
Методе засноване на киселинско базним реакцијама. Титрационе криве за сложене киселинско-базне системе. (1) Титрација полипротичних киселина и полихидроксилисаних база. (1) Титрација смесе јаке и слабе киселине. Титрација смесе јаке и слабе базе. (1) Титрација амфипротичних супстанци. (1) Титрације у неводеној средини. (2) Методе засноване на реакцијама таложења. Аргентометрија. (1) Меркуриметрија. (1) Редокс-титрације. (1) Цериметрија. Дихроматометрија. (1) Броматометрија. (1) Титрација смесе редуктора или оксиданаса. (1) Комплексометријске титрације. (1) Титрације са аминополикарбонским киселинама. Титрације са неорганским комплексирајућим реагенсима. (1) Симултане комплексометријске титрације. (1)			
<i>Практична настава:</i>			
Лабораторијске вежбе прате теоријску наставу, илуструјући основне принципе сваке методе волуметријске анализе.			
<b>Литература</b>			
1. D. A. Skoog, D. M. West, F. G. Holler, <i>Основе аналитичке хемије</i> , Школска књига, Загреб, 1999.			
2. Т. Пецев, Ј. Перовић, <i>Титриметријске методе анализе</i> , Просвета, Ниш, 1997.			
3. Ј. Савић, М. Савић, <i>Основи аналитичке хемије</i> , Свијетлост, Сарајево, 1987.			
4. Т. Пецев, Ј. Перовић, М. Миљковић и др., <i>Квантитативна аналитичка хемија- збирка задатака</i> , Ниш, 2002.			
<b>Број часова активне наставе</b>			Остали часови:
Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:
15	0	30	0
0			
<b>Методе извођења наставе</b>			
Предавања, консултације, колоквијуми, семинарски радови из области практичне наставе			
<b>Оцена знања (максимални број поена 100)</b>			
<b>Предиспитне обавезе</b>	<b>поена</b>	<b>Завршни испит</b>	<b>поена</b>
активност у току предавања	5	писмени испит	30
практична настава	40	усмени испит	/
колоквијум-и	25	.....	
семинар-и	/		

Студијски програм/студијски програми: Хемија			
Врста и ниво студија: Основне академске студије			
<b>Назив предмета:</b> Припрема сложених узорака за анализу (X-125)			
<b>Наставник за предавања</b> (Име, средње слово, презиме): Весна П. Станков-Јовановић			
<b>Наставник /сарадник (за вежбе)</b> (Име, средње слово, презиме):/			
<b>Наставник /сарадник (за ДОН)</b> (Име, средње слово, презиме): Милан С. Стојковић			
Статус предмета: изборни			
Број ЕСПБ: 4			
Услов:/			
<b>Циљ предмета</b> Стицање основних теоријских и практичних знања о начинима узимања раличитих врста узорака (руда, легура, минерала, биљног материјала, хране, воде, земљишта, итд.) као и њихова припрема за анализу.			
<b>Исход предмета</b> Оспособљеност студента за узимање репрезентативног узорака различитог порекла и правилан избор начина за припрему узорака за анализу.			
<b>Садржај предмета</b> <i>Теоријска настава</i> Значај анализе реалних узорака. (1) Избор метода за анализу реалних узорака. (1) Тачност анализа сложених узорака. (1) Припрема узорака за анализу. (1) Узимање узорака. (1) Влага у узорку. (1) Разлагање и растварање узорка. (1) Извори грешака приликом растварања и разлагања. Разлагање узорка неорганским киселинама у отвореним судовима. (1) Микроталасно разлагање. Разграђивање узорака топљењем. (1) Разлагање узорака органског порекла топљењем. Поступци разлагања на мокром путу. Поступци разлагања на сувом путу. (1) Уклањање сметњи. Природа процеса одвајања. (1) Одвајање таложењем. Одвајање екстракцијом, дестилацијом, јонском изменом, хроматографијом. (2) Маскирање и демаскирање у аналитичкој хемији. Основни маскирајући реагенси. (1) Квантитаивна оцена маскирања. Демаскирање засновано на реакцијама измене. Демаскирање разлагањем или физичким удаљавањем маскирајућег реагенса. (1) <i>Практична настава</i> Лабораторијске вежбе прате теоријску наставу, илуструјући основне принципе сваке методе за узимање и припрему узорака за анализу.			
<b>Литература</b> 1. D. A. Skoog, D. M. West, F. J. Holler, <i>Fundamentals of Analytical Chemistry</i> , Saunders College Publishing, New York, 1996. (превод Школска књига, Загреб, 1999.) 2. Марија Каштелан-Мацан, <i>Кемијска анализа у саставу квалитете</i> , Школска књига, Загреб, 2003.			
<b>Број часова активне наставе</b>			Остали часови:
Предавања: 15	Вежбе: 0	Други облици наставе: 30	Студијски истраживачки рад: 0
0			
<b>Методe извођења наставе</b> Предавања, консултације, колоквијуми, експерименталне вежбе			
<b>Оцена знања (максимални број поена 100)</b>			
<b>Предиспитне обавезе</b>	<b>поена</b>	<b>Завршни испит</b>	<b>поена</b>
активност у току предавања	5	писмени испит	35
практична настава	30	усмени испит	/
колоквијум-и	30	.....	
семинар-и	/		

Студијски програм/студијски програми: Хемија
Врста и ниво студија: Основне академске студије
Назив предмета: Инструментална аналитичка хемија (X-113)
<b>Наставник за предавања (Име, средње слово, презиме):</b> Александра Н. Павловић
<b>Наставник /сарадник (за вежбе) (Име, средње слово, презиме):</b> Александра Н. Павловић
<b>Наставник /сарадник (за ДОН) (Име, средње слово, презиме):</b> Милан Б. Стојковић
Статус предмета: обавезни
Број ЕСПБ: 8
Услов: /
<b>Циљ предмета:</b> стицање теоријских и практичних знања о оптичким и електроаналитичким методама инструменталне анализе, као и оспособљавање студената за коришћење инструмената у циљу планирања и извршавања научно-истраживачког рада.
<b>Исход предмета</b> Студент треба да буде способан да: разуме принципе оптичких и електроаналитичких метода инструменталне анализе; објасни и разликује делове инструмената који се користе за снимање (изворе, оптичке системе за фокусирање и колимацију, атомизере, распршиваче, монохроматоре, детекторе); анализира типове сметњи које могу да се јаве током извођења анализе; препозна применљивост инструменталних метода анализе у конкретним случајевима; рукује одређеним инструментима.
<b>Садржај предмета</b> Теоријска настава Подела инструменталних метода анализе. Електромагнетно зрачење. Шема спектралних апарата. Извори континуалног зрачења: термички и извори са електричним пражњењем. Извори дисконтинуалног зрачења: пламен, електрични лук, електрична варница, лампа са шупљом катодом, ICP (4 часа). Сочива и огледала. Разрез спектралног апарата и осветљавање разреза. Аберација оптичких система. Дисперзиони елементи: филтри, призма и дифракциона оптичка решетка. Карактеристике спектралних апарата: линеарна дисперзија, угаона дисперзија, моћ разлагања (4 часа). Визуелна, фотографска, фотоелектрична и радиометријска детекција зрачења. Емисионе оптичке методе. Интензитет спектралне линије. Спектроскопија. (4 часа). Квалитативна спектрографска анализа. Семиквантитативна и квантитативна спектрографска анализа. Пламена емисиона спектрометрија (4 часа). Апсорпционе методе. Закони апсорпције светлости. Одступање од Lambert-Beer-овог закона. Колориметрија и фотокolorиметрија. Спектрофотометрија у UV/Vis области. Спектрофотометријска одређивања двокомпонентних смеша. Спектрофотометријске титрације: титрације без индикатора, титрације са индикатором, титрација смеше (4 часа). Аутоматизација фотометријских и спектрофотометријских метода (FIA и SIA). Типови аутоматских аналитичких инструмената. Принципи проточне уштрцне анализе (2 часа). Атомска апсорпциона спектрофотометрија (ААС) (принцип методе, атомски апсорпциони спектрофотометар - компоненте). IR спектрофотометрија (принцип методе, инфрацрвени спектрофотометар - компоненте, припрема узорака) (4 часова). Рефрактометрија. Интерферометрија. Полариметрија. Нефелометрија и турбидиметрија (6 часова). Директна кондуктометрија. Одређивање константе дисоцијације слабих киселина и база. Одређивање производа растворљивости (4 часа). Кондуктометријске титрације: кисело-базне титрације, титрације система хемијске измене, титрације комплексирајућих система, титрације таложних система (4 часа). Директна потенциометрија. Јонометрија (2 часа). Потенциометријске титрације: кисело-базне титрације, таложне титрације, комплексометријске титрације, оксидо-редукционе титрације. Потенциометријске титрације у неводним срединама. Методе за одређивање завршне тачке титрације у хелијама са једном индикаторском и једном референтном електродом. Методе за одређивање завршне тачке титрације у хелијама са две индикаторске електроде (8 часова). Електролиза и електрогравиметрија (4 часа). Кулометрија. Кулометријске титрације: кисело-базне титрације, таложне титрације, комплексометријске титрације, редокс титрације. Хемијски кулометри (6 часова).
Практична настава Други облици наставе:

1. Спектрофотометријско одређивање Fe(II) јона (3 часа)
2. Спектрофотометријска титрација  $\text{Bi}^{3+}$  и  $\text{Cu}^{2+}$  јона у смеши (3 часа)
3. Турбидиметријско одређивање сулфата (3 часа)
4. Фотоколориметријско одређивање концентрације обојеног раствора  $\text{Cu}^{2+}$  (3 часа)
5. Колориметријско одређивање  $\text{MnO}_4^-$  помоћу Duboscq-овог колориметра (3 часа)
6. Одређивање концентрације растворене супстанце на основу угла скретања (3 часа)
7. Кондуктометријско одређивање константе дисоцијације слабих киселина (3 часа)
8. Кондуктометријско одређивање производа растворљивости тешко растворног једињења (3 часа)
9. Кондуктометријска титрација  $\text{H}_2\text{SO}_4$  и  $\text{CH}_3\text{COOH}$  у смеши (3 часа)
10. Таложна кондуктометријска титрација  $\text{BaCl}_2$  са  $\text{K}_2\text{SO}_4$  (3 часа)
11. Потенциометријска титрација  $\text{H}_3\text{PO}_4$  са  $\text{NaOH}$  (3 часа)
12. Потенциометријска титрација  $\text{CH}_3\text{COOH}$  са  $\text{NaOH}$  (3 часа)
13. Потенциометријска титрација оксалне и ћилибарне киселине у неводеном раствору (3 часа)
14. Електрогравиметријско одређивање бакра (6 часова)

Вежбе:

Рачунски задаци из оптичких метода (6 часова)

Рачунски задаци из кондуктометрије (3 часа)

Рачунски задаци из потенциометрије (3 часа)

Рачунски задаци из електролизе и кулометрије (3 часа)

#### Литература

1. М. Тодоровић, П. Ђурђевић, В. Антонијевић, Оптичке методе инструменталне анализе, Београд, 1997.
2. С. Митић, Електроаналитичка хемија, Природно-математички факултет, Ниш, 2008.
3. D. A. Skoog, D. M. West, F. J. Holler, Fundamentals of Analytical Chemistry, Saunders College Publishing, Philadelphia, 1996. (превод: Школска књига, Загреб, 1999.)
4. С. Митић, А. Павловић, В. Живановић, Збирка задатака из инструменталне аналитичке хемије, Природно-математички факултет, Ниш, 2012.

#### Број часова активне наставе

Предавања: 60	Вежбе: 15	Други облици наставе: 45	Студијски истраживачки рад: 0	Остали часови: 0
------------------	--------------	-----------------------------	----------------------------------	---------------------

Методe извођења наставе: предавања, метод усменог излагања, метод демонстрације

#### Оцена знања (максимални број поена 100)

Предиспитне обавезе	Поена	Завршни испит	поена
активност у току предавања	5	писмени испит	15
практична настава	20	усмени испит	30
колоквијум-и	30	.....	
семинар-и	/		

Студијски програм/студијски програми: Хемија			
Врста и ниво студија: Основне академске студије			
<b>Назив предмета:</b> Хемија природних производа (X-114)			
<b>Наставник за предавања</b> (Име, средње слово, презиме): Данијела А. Костић			
<b>Наставник /сарадник (за вежбе)</b> (Име, средње слово, презиме):/			
<b>Наставник /сарадник (за ДОН)</b> (Име, средње слово, презиме): Ана Б.Милтојевић			
Статус предмета:обавезни			
Број ЕСПБ:8			
Услов: Органска хемија I и Органска хемија II			
<b>Циљ предмета:</b> Упознавање са биолошки најзначајнијим природним производима, њиховом структуром, физичким и хемијским особинама, њиховим изоловањем и биолошким деловањем			
<b>Исход предмета :</b> Сазнања о биолошки најзначајнијим природним производима: аминокиселинама, протеинима, угљеним хидратима, липидима, алкалоидима и природним фенолним једињењима			
<b>Садржај предмета. Амино киселине, пептиди и протеини</b> Класификација и номенклатура аминокиселина. Стереохемија аминокиселина.(2ч) 2. Киселинско–базне карактеристике аминокиселина и изоелектрична тачка . Хемијске реакције аминокиселина. Синтеза аминокиселина. (2ч) 3. Пептиди. Карактеристике пептидне везе. Стратегија синтезе пептида. Мерфилдова синтеза пептида на чврстом носачу. Биолошки значајни пептиди. (2ч) 4. Протеини-подела и функција. Молекулска маса протеина. Хемијске реакције протеина. (2ч) 5. Примарна структура протеина . Одређивање примарне структуре протеина . Секундарна структура протеина . (2ч) 6.Терцијарна структура протеина. Кватернерна структура протеина. Денатурација протеина (2ч) 7. Ензими-опште особине. Прости и сложени ензими. Номенклатура ензима. Ензимска активност. Инхибиција ензима. (2ч) 8. Витамини и коензими. (4ч) <b>Угљени хидрати</b> 9. Класификација угљених хидрата. Моносахариди, структура, конфигурација и конформација. Деривати моносахарида (2ч) 10. Хемијске реакције моносахарида ( редокс реакције моносахарида, формирање озаона, Килиани-Фишера синтеза . Руфф-ова деградиација, ациловање и алкиловање моносахарида , аномерни ефект)(2ч) 11. Дисахариди Полисахариди. 12.Хетерополисахариди. Гликопротеини и гликолипиди. (2ч) <b>Липиди</b> 13. Липиди-опште особине, класификација. Масне киселине-физичке особине и хемијске реакције. (2ч) 14. Масти и уља –хемијска структура, подела, физичке особине и хемијске реакције. Карактеризација масти и уља (хемијски бројеви) (2ч) 15. Липидна оксидација, природни и вештачки антиоксиданси. Воскови (2ч)16.Фосфолипиди, липопротеини и гликолипиди . (2ч)17. Стероиди- класификација, номенклатура. Стероли. (2ч)18. Жучне киселине и стероидни хормони. (4ч) <b>Алкалоиди</b> 19.Алкалоиди-особине и физиолошко деловање. Изоловање и одређивање структуре алкалоида (2ч) 20. Подела алкалоида. Алкалоиди прсте структуре. Алкалоиди са приролднимским, пиперидинским, пиридинским и имидазолним прстеном. (2ч)21.Алкалоиди са кондензованим пиридинским и пиперидинским прстеном. Алкалоиди са фенантренинским прстеном. (2ч) 22. Пурински алкалоиди. (2ч) <b>Природна фенолна једињења</b> 23.Фенолна једињења-физичке и хемијске особине. Изоловање фенолних једињења. Подела фенолних једињења. Биолошка функција. (2ч) 24. Проста фенолна једињења. (2ч) 25. Хинони , кумарини и њихови деривати. (2ч)26. Хромони и њихови деривати. (2ч) 27.Флавоноиди. (4ч) <i>Практична настава:</i> 1. Амино киселине-изоловање и пречишћавање, идентификација (8ч) 2. Изоловање и пречишћавање протеина . Хемијске реакције и денатурација протеина (8ч) 3. Изоловање, пречишћавање и реакције угљених хидрата (8ч) 4. Изоловање, пречишћавање и хемијске реакције липида .(12ч) 5. Изоловање, пречишћавање алкалоида и хемијске реакције (8ч) 6. Изоловање и пречишћавање , хемијске реакције флавоноида (8ч).7. Термини за надокнаду(8ч)			
<b>Литература :</b> 1. Стеван Лајишић, Хемија природних производа, Научна књига, Београд, 1987. 2. В.Живановић, Д.Костић, Основи биохемије, ПМФ, Ниш, 2008. 3. P.Vollhardt, N.Schore, Organska hemija, Hajdigraf, Beograd, 1996. 4. Стеван Лајишић, Практикум из хемије природних производа, Научна књига, Београд, 1980.			
<b>Број часова активне наставе:</b>			Остали часови:
Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:
60	0	60	0
			0

<b>Методe извођења наставe: теоријска настава, ППТ презентације, експерименталне вежбе</b>			
<b>Оцена знања (максимални број поена 100)</b>			
<b>Предиспитне обавезе</b>	<b>Поена</b>	<b>Завршни испит</b>	<b>Поена</b>
активност у току предавања	5	писмени испит	/
практична настава	20	усмени испит	30
колоквијум-и	45	.....	
семинар-и	/		



Студијски програм/студијски програми: Хемија			
Врста и ниво студија: Основне академске студије			
<b>Назив предмета:</b> Основе индустријске хемије (X-115)			
<b>Наставник за предавања</b> (Име, средње слово, презиме): Александар Љ. Бојић, Александра Р. Зарубица			
<b>Наставник /сарадник (за вежбе)</b> (Име, средње слово, презиме): /			
<b>Наставник /сарадник (за ДОН)</b> (Име, средње слово, презиме): Јелена З. Митровић			
Статус предмета: обавезни			
Број ЕСПБ: 6			
Услов: /			
<b>Циљ предмета</b> Стицање теоријских и практичних знања из основних принципа хемијско-технолошких процеса, основа хомогених, хетерогених и каталитичких хемијско-технолошких процеса и основа хемијских реактора. Упознавање са поступцима за пречишћавање и обогаћивање сировина и технологијама производње важнијих неорганских и органских једињења и еколошких проблема хемијске индустрије.			
<b>Исход предмета</b> Применом стечених знања студент се оспособљава да: дефинише елементе хемијско-технолошког процеса, предвиди карактер брзине хемијско-технолошког процеса, направи основну шему хемијско-технолошког процеса, предвиди фазност хемијско-технолошког процеса, предложи поступак припреме сировина, прати одвијање хемијско-технолошког процеса у индустријским условима.			
<b>Садржај предмета</b> <i>Теоријска настава</i> Основе хемијско-технолошких процеса (4), Основе брзине хемијско-технолошких процеса (4), Технолошке шеме и прорачуни (4), Основе хомогених и хетерогених хемијско-технолошких процеса (6), Основе каталитичких хемијско-технолошких процеса (6), Основе хемијских реактора (4), Принципи раздвајања течности из течних смеша (2), Принципи пречишћавања и раздвајања гасова из гасних смеша (2), Принципи обогаћивања и пречишћавања сировина (4), Технологија индустријских гасова (4), Технологија алкалија и соли (4), Технологија минералних пигмената (4), Фабрикација шећера (2), Технологија врења: производња пива, алкохола и вина (2), Основе технологије горива (4), Технологија неорганских и органских експлозивних средстава (4), Еколошки проблеми хемијске индустрије (4). <i>Практична настава: Други облици наставе</i> Одређивање садржаја хрома у кожи. Одређивање садржаја фосфор(V)-оксида у фосфорном ђубриву. Испитивање текстилних влакана. Одређивање садржаја површински активних материја и кисеоника у детерџентима. Утврђивање антиоксидативне активности неких састојака алкохолних пића. Одређивање садржаја метала у напицима.			
<b>Литература</b> 1. М. Пуреновић, А. Бојић, <i>Основни принципи и процеси у индустријској хемији</i> , Природно-математички факултет, Ниш, 2005. 2. Д. Виторовић, <i>Хемијска технологија</i> , Природно-математички факултет-Минерва, Суботица-Београд, 1973. 3. М. Пуреновић, М. Миљковић, <i>Одабрана поглавља неорганске и органске хемијске технологије</i> , Природно-математички факултет, Ниш, 2005. 4. Александар Бојић, Александра Зарубица, <i>Практикум за вежбе из индустријске хемије</i> , Природно-математички факултет, Ниш, 2007.			
<b>Број часова активне наставе</b>			Остали часови: 0
Предавања: 60	Вежбе: 0	Други облици наставе: 15	
Студијски истраживачки рад: 0			
<b>Методе извођења наставе</b> Теоријска настава, интерактивна настава, лабораторијско-истраживачки рад, теренска настава.			
<b>Оцена знања (максимални број поена 100)</b>			
<b>Предиспитне обавезе</b>	<b>Поена</b>	<b>Завршни испит</b>	<b>поена</b>
активност у току предавања	10	писмени испит	30
практична настава	20		
колоквијуми	40		
Студијски програм/студијски програми: Хемија			

Врста и ниво студија: Основне академске студије				
<b>Назив предмета:</b> Основе хемије животне средине (X-116)				
<b>Наставник за предавања</b> (Име, средње слово, презиме): Татјана Д. Анђелковић				
<b>Наставник /сарадник (за вежбе)</b> (Име, средње слово, презиме): /				
<b>Наставник /сарадник (за ДОН)</b> (Име, средње слово, презиме): Даница С. Милојковић				
Статус предмета: обавезни				
Број ЕСПБ: 4				
Услов: /				
<b>Циљ предмета</b>				
Упознавање са најважнијим хемијским процесима у литосфери, атмосфери и хидросфери. Посебан осврт је дат поређењу биогеохемијских процеса у загађеним срединама, судбини најважнијих компоненти природних средина и њиховој стабилности у зависности од услова животне средине, као и абиотичким и биотичким трансформацијама којима подлежу.				
<b>Исход предмета</b>				
Студент треба да буде способан да: опише хемијске и физичке карактеристике воде, ваздуха и земљишта; препозна најважније компоненте ових средина; објасни најважније процесе који се одвијају у загађеним природним срединама; дефинише најважније параметре квалитета воде, ваздуха и земљишта; предвиди могуће хемијске реакције у води, ваздуху, земљишту у зависности од компоненти које их чине; узоркује воду, ваздух и земљиште, припреми узорке за анализу, планира самостално експеримент и одреди параметре инструментацијом коришћеном на практичној настави; оствари усмену и писану комуникацију, самосталан рад, самоорганизовање и планирање рада.				
<b>Садржај предмета</b>				
<i>Теоријска настава</i>				
1. Стварање и распрострањеност хемијских елемената. (2 часа)				
2. Настанак стена, магматски процеси, диференцијација магме. Силикатни, алумосиликатни и глиненни минерали. (2 часа)				
3. Процеси површинског распадања стена и минерала. (2 часа)				
4. Настанак, састав и особине земљишта. (2 часа)				
5. Сорпциони, јоноизмењивачки и редокс процеси у земљишту. (2 часа)				
6. Вода као хемијско једињење. Хемијске компоненте природних вода. (2 часа)				
7. Хидролошки и остали биогеохемијски циклуси у природи. (2 часа)				
8. Основни показатељи квалитета воде. (2 часа)				
9. Процеси и промет материја у води. (2 часа)				
10. Карактеристике атмосфере, састав и температурни профил. (2 часа)				
11. Кретање ваздуха. Атмосферске појаве. Кружење природних компоненти ваздуха. (2 часа)				
12. Хомогени и хетерогени процеси у атмосфери. (2 часа)				
13. Озонсфера и озонске рупе. (2 часа)				
14. Ефекат стаклене баште. (2 часа)				
15. Киселе кише и фотохемијски смог. (2 часа)				
<i>Практична настава: Вежбе, Други облици наставе, Студијски истраживачки рад</i>				
Основи мерења загађености. Ацидитет и алкалитет као параметар квалитета природних вода. Кисеоник у води као параметар квалитета воде. Потрошња калијум-перманганата воде као параметар квалитета воде. Резидуални, укупни, слободни, везани хлор у води. Органска материја земљишта. Амонијак у ваздуху.				
<b>Литература</b>				
1. Д. Веселиновић, И. Гржетић, Ш. Ђармати, Д. Марковић, <i>Физичкохемијски основи заштите животне средине – стања и процеси у животној средини</i> , књига прва, Факултет за физичку хемију, Београд, 1995.				
2. Stanley Manahan, <i>Environmental chemistry</i> , Lewis Publishers, Boca Raton, 2000.				
3. Ј. Перовић и Т. Анђелковић, <i>Детекција загађивача</i> , практикум за вежбе, ПМФ, Ниш, 2001.				
<b>Број часова активне наставе</b>				Остали часови:
Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	0
30	0	15	0	
<b>Методe извођења наставе:</b> Теоријска настава, интерактивна настава, лабораторијско-истраживачки рад и домаћи задаци.				
<b>Оцена знања (максимални број поена 100)</b>				
<b>Предиспитне обавезе</b>		<b>поена</b>	<b>Завршни испит</b>	<b>поена</b>

активност у току предавања	4	писмени испит	/
практична настава (6 вежби)	18	усмени испит	30
колоквијуми (2)	40		
домаћи задаци (2)	8		

Студијски програм/студијски програми: Хемија				
Врста и ниво студија: Основне академске студије				
<b>Назив предмета:</b> Прехрамбена неорганска хемија (X-126)				
<b>Наставник за предавања</b> (Име, средње слово, презиме): Маја Н. Станковић				
<b>Наставник /сарадник (за вежбе)</b> (Име, средње слово, презиме): /				
<b>Наставник /сарадник (за ДОН)</b> (Име, средње слово, презиме): Миљана Д. Радовић				
Статус предмета: изборни				
Број ЕСПБ: 4				
Услов:/				
<b>Циљ предмета</b> Упознавање са неорганским једињењима која се примењују у прехранбеној индустрији (улога, реактивност, нутритивне вредности, итд.)				
<b>Исход предмета</b> Разумевање улоге и основне примене неорганских једињења која се примењују у прехранбеној индустрији.				
<b>Садржај предмета</b> <i>Теоријска настава</i> Увод.(2) Улога воде у прехранбеној индустрији. Вода у исхрани.(4) Минерали у намирницама животињског порекла.(2) Минерали у намирницама биљног порекла.(2). Ензими у прехранбеним производима.(4) Неоргански адитиви.(6) Законски прописи о употреби неорганских адитива.(2) Неоргански загађивачи хране. (6) Репетиторијум.(2) <i>Практична настава: Други облици наставе</i> Физичко-хемијска карактеризација чесменске и флаширане воде.(3) Одређивање квалитета брашнастих производа.(2) Одређивање неорганских токсина у брашнестим производима.(3) Квалитативна и квантитативна анализа адитива.(4) Квалитативна и квантитативна анализа неорганских састојака у млеку.(4) Квалитативна и квантитативна анализа неорганских састојака у различитом воћу и поврћу.(4) Квалитативна и квантитативна анализа неорганских састојака у месоу и месним прерађевинама.(4)				
<b>Литература</b> 1. Н. Belitz, W. Grosch, P. Schieberle, <i>Food Chemistry, 4th Edition</i> . Springer-Verlag, Berlin Heidelberg, 2009. 2. D.E. Newton, <i>Food Chemistry</i> . Facts on File, New York, 2007.				
<b>Број часова активне наставе</b>				Остали часови:
Предавања: 30	Вежбе: 0	Други облици наставе: 30	Студијски истраживачки рад: 0	0
<b>Методe извођења наставе</b>				
<b>Оцена знања (максимални број поена 100)</b>				
<b>Предиспитне обавезе</b>	<b>поена</b>	<b>Завршни испит</b>	<b>поена</b>	
активност у току предавања	5	писмени испит	20	
практична настава	15	усмени испит	20	
колоквијум-и	40	.....		
семинар-и	/			

Студијски програм/студијски програми: Хемија
Врста и ниво студија: Основне академске студије
<b>Назив предмета:</b> Прехрамбени адитиви (X-127)
<b>Наставник за предавања</b> (Име, средње слово, презиме): Милена Н. Миљковић
<b>Наставник /сарадник (за вежбе)</b> (Име, средње слово, презиме):/
<b>Наставник /сарадник (за ДОН)</b> (Име, средње слово, презиме): Радомир Б. Љупковић
Статус предмета: изборни
Број ЕСПБ: 4
Услов:/
<b>Циљ предмета</b> Пошто постоји раширена примена адитива у прехранбеној, козметичкој и фармацеутској индустрији, потребно је да се студенти упознају са хемијском структуром, токсиколошким особинама, законској регулативи и областима примене адитива у светлу најновијих научних сазнања из ове области.
<b>Исход предмета</b> Савладавање проблема идентификовања и одређивања адитива, упознавање са физиолошким особинама адитива који су добијени у експериментима на животињама коришћењем потпуно чистог адитива. Упознавање са проблемима дозвољених количина за поједине адитиве у прехранбеним производима и контрола њиховог садржаја, упознавање са количинама дневног уноса адитива, као и интеракције адитива са састојцима хране.
<b>Садржај предмета</b> <i>Теоријска настава</i> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Антиоксиданси,</li> <li>2. Кварење масти и уља, Изаживачи оксидације, Препознавање проблема оксидације,</li> <li>3. Органски прехранбени антиоксиданси,</li> <li>4. Механизам и функције, Појединачна својства битнијих антиоксиданаса,</li> <li>5. Кисели синергисти,</li> <li>6. Раствори антиоксиданаса,</li> <li>7. Избор антиоксиданаса, Методе додавања антиоксиданаса, Процена ефикасности антиоксиданаса,</li> <li>8. Понашање антиоксиданаса у важнијим применама;</li> <li>9. Заслађивачи, Полихидроксиални алкохоли, Сахарин, Цикламат, Аспартам, Ацесулфам-К, Стевиозид, Тауматин, Неохесперидин дихидрохалкон, Сахароза, РТИ-001;</li> <li>10. Ароме, Природне ароме, Синтетичке ароме;</li> <li>11. Боје, Природне боје, Синтетичке боје;</li> <li>12. Конзерванси;</li> <li>13. Ензими, Избор ензима за прехранбену апликацију;</li> <li>14. Витамини, Витамини растворљиви у мастима, Витамини растворљиви у води.</li> <li>15. Емулгатори, ајонски емулгатори, нејонски емулгатори, емулгатори природног порекла, мицеларни колоиди.</li> </ol> <i>Практична настава: Вежбе, Други облици наставе, Студијски истраживачки рад</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Одређивање шећера у воћним соковима</li> <li>• Одређивање слободне и везане киселости воћних сокова</li> <li>• Одређивање слободне сумпорасте киселине у белом вину</li> <li>• Одређивање витамина Ц по методи Хариса</li> <li>• Доказивање вештачких боја растворљивих у води</li> <li>• Доказивање примеса које везују воду – одређивање додате воде (Федеров број) у месним прерађевинама</li> <li>• Доказивање нитрита у месним производима</li> <li>• Доказивање сулфита у месним производима</li> <li>• Доказивање борне киселине у месним производима</li> <li>• Доказивање формалдехида у месним производима</li> <li>• Одређивање пероксидног броја по Вхеелер-у</li> <li>• Доказивање антиоксиданаса хроматографијом на танком слоју</li> </ul>
<b>Литература</b>

1. Милан Мирић, Слађана Шобајић. Здравствена исправност намирница, Завод за уџбенике и наставна средства, Београд, 2002.
2. М. Гавриловић, Технологија кондиторских производа, Технолошки факултет, Универзитет у Новом Саду, 2003.
3. Jim Smith, Food Additive User's Handbook, AVI, USA, 1991.
4. Ивана Винковић Врчек, Дада Леротић, Адитиви у храни, водич кроз Е-бројеве, Школска књига Загреб, 2010.

<b>Број часова активне наставе</b>				Остали часови:
Предавања: 30	Вежбе: 15	Други облици наставе: 15	Студијски истраживачки рад: 0	0
<b>Методe извођења наставе</b>				
Вербална монолошка, вербална дијалoшка, демонстративна, практични рад.				
<b>Оцена знања (максимални број поена 100)</b>				
<b>Предиспитне обавезе</b>	<b>поена</b>	<b>Завршни испит</b>	<b>поена</b>	
активност у току предавања	6	писмени испит	40	
практична настава	24	усмени испит	/	
колоквијум-и	24	.....		
семинар-и	6			

Студијски програм/студијски програми: Хемија				
Врста и ниво студија: Основне академске студије				
<b>Назив предмета:</b> Инструменталне методе у органској хемији (X-117)				
<b>Наставник за предавања</b> (Име, средње слово, презиме): Блага Ц. Радовановић и Олга П. Јовановић				
<b>Наставник /сарадник (за вежбе)</b> (Име, средње слово, презиме): Снежана Ч. Јовановић				
<b>Наставник /сарадник (за ДОН)</b> (Име, средње слово, презиме): /				
Статус предмета: обавезни				
Број ЕСПБ:7				
Услов:Органска хемија 2				
<b>Циљ предмета</b>				
Упознати студента са теоријским сазнањима и практичним радом савремених хроматографских, инструменталних и комбинованих метода са раздвајање и анализу структуре пре свега органских једињења, али своју примену могу наћи и у другим областима хемије, као хемија животне средине, неорганске хемије, примењене хемије итд.				
<b>Исход предмета</b>				
Оспособити студента са самостални рад на савременим хроматографским, спектроскопским или комбинованим инструментима са раздвајање и одређивање структуре једињења				
<b>Садржај предмета</b>				
<i>Теоријска настава</i>				
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Увод. Преглед савремених инструменталних метода у органској хемији. [2 часа]</li> <li>▪ Ултразубичаста и видљива спектроскопија. Увод. Снимање спектара. Селекциона правила. Хроморе. Карактеристичне апсорпције органских класа једињења. Интерпретација спектара. Квантитативна анализа. Флуоресценција. Фосфоресценција. [10 часова]</li> <li>▪ Вибрациона и ротациона спектроскопија. Апсорпција зрачења. Механичко купловање вибрација. Двозрачни и Fourier Transform IR. Снимање спектара. Положај функционалних група. Карактеристике спектара класа органских једињења. Интерпретација спектара. Квантитативна анализа. [10 часова].</li> <li>▪ Нуклеарно магнетна резонанца. Увод. Протонски NMR спектри. Хемијско померање. Зависност хемијског померања од структуре и геометрије молекуле. Заштита протона. Купловање спинова. Квантитативна анализа. NMR спектри угљеника. Хемијско померање и израчунавање. [12 часова]</li> <li>▪ Електрон спин резонанција. Основе ESR. Снимање спектара. Анализа ESR спектара [6 часова].</li> <li>• Масена спектрометрија. Увод. Масени спектри. Врста масених јона. Типове премештања. Спектри неких класа органских једињења. Комбинација гасне и масене спектроскопије. [10 часова].</li> <li>▪ Хроматографија. Подела хроматографских метода. Гасна хроматографија. Течна хроматографија. Квалитативна и квантитативна анализа. [10 часова].</li> </ul>				
<i>Практична настава</i>				
Одређивање структуре органског једињења на основу његових спектара; упознавање студента са постојећом инструменталном опремом факултета.				
<b>Литература</b>				
1. С. Милосављевић, Структурне инструменталне методе, Хемијски факултет, Београд, 1996.				
2. M.Hesse, H.Meier, B.Zeeh, Spectroscopic methods in Organic Chemistry, Verlag, 1997.				
3. R. Siverstein, G.Bassler, T.Morrill, Spectrometric Indentification of Organic Compounds, J.Wiley and Sons, NewYork, 1991.				
4. Б. Радовановић, Увод у масену спектрометрију, Природно-математички факултет, Ниш, 2011.				
<b>Број часова активне наставе</b>			Остали часови:	
Предавања: 60	Вежбе: 60	Други облици наставе: 0	Студијски истраживачки рад: 0	0
<b>Методe извођења наставе</b>				
интерактивна предавања и теоријске вежбе, консултације				
<b>Оцена знања (максимални број поена 100)</b>				
<b>Предиспитне обавезе</b>	<b>поена</b>	<b>Завршни испит</b>	<b>поена</b>	
активност у току предавања	5	писмени испит	50	

вежбе	10	усмени испит	/
колоквијум-и	50	.....	
семинар-и	/		



Студијски програм/студијски програми: Хемија			
Врста и ниво студија: Основне академске студије			
<b>Назив предмета:</b> Биохемија (Х-118)			
<b>Наставник за предавања</b> (Име, средње слово, презиме): Иван Р. Палић			
<b>Наставник /сарадник (за вежбе)</b> (Име, средње слово, презиме): /			
<b>Наставник /сарадник (за ДОН)</b> (Име, средње слово, презиме): Душан Ђ. Пауновић			
Статус предмета: обавезни			
Број ЕСПБ:5			
Услов: Хемија природних производа			
<b>Циљ предмета</b>			
Предмет Биохемија има за циљ упознавање студената са одговорима на питања везана за биолошке системе на молекулско-хемијском нивоу: шта су биомолекули, како они настају, шта и како раде?			
<b>Исход предмета</b>			
Циљ предмета Биохемија је да студенти схвате и разумеју значај хемије за живе организме, да су у стању да концизно и јасно презентирају биохемијске информације у писаном и усменом облику те да се упознају са основним биохемијским лабораторијским техникама.			
<b>Садржај предмета</b>			
<i>Теоријска настава:</i>			
Увод; Биохемија као хемијска и биолошка наука (3 часа); Експерименталне технике изоловања и раздвајања у биохемији (Пречишћавање на основу разлике у растворљивости, Раздвајање молекула физичко-хемијским методама, Електрофоретске методе анализе, Примена хроматографских метода у биохемији, Изоловање и раздвајање протеина и аминокиселина, Имунохемијске методе анализе, Спектроскопска карактеризација биомолекула) (18 часова); Биолошке мембране (3 часа); Метаболизам (9 часова); Биоенергетика (3 часа); Нуклеинске киселине (9 часова).			
<i>Вежбе:</i> Одвајање аминокиселина хроматографијом на танком слоју; Ензимска кинетика каталазе из кромпира; Амилаза из пљувачке; Каротини из шаргарепе; Пигменти зелених биљака; Афинитетна хроматографија; Денатурација и ренатурација протеина; Електрофореза; Дијализа.			
<b>Литература</b>			
1. D. Voet, J. Voet, <i>Biochemistry</i> , John Wiley and Sons, New York, 1995.			
2. L. Stryer, <i>Biokemija</i> , превод, Школска књига, Загреб, 1995.			
3. R. H. Garret, Ch. M. Grisham, <i>Biochemistry</i> , Saunders College, Fort Worth, 1999.			
4. С. Спасић, З. Јелић-Ивановић, В. Спасојевић-Калиманска, <i>Основи биохемије</i> , Београд, 2000.			
5. Д. Марковић, С. Цакић, Г. Николић, <i>Хроматографија</i> , Технолошки факултет у Лесковцу, СИИЦ, Ниш, 1998.			
6. М.Попсавин, Н.Вукојевић, Ј.Хранисављевић, <i>Практикум из хемије природних производа</i> , Универзитет у Новом Саду, Природно-математички факултет, Нови Сад, 1998.			
<b>Број часова активне наставе</b>			Остали часови: 0
Предавања: 45	Вежбе: 0	Други облици наставе: 30	
			Студијски истраживачки рад: 0
<b>Методе извођења наставе</b>			
интерактивна предавања и експерименталне вежбе, консултације			
<b>Оцена знања (максимални број поена 100)</b>			
<b>Предиспитне обавезе</b>	<b>поена</b>	<b>Завршни испит</b>	<b>поена</b>
активност у току предавања	5	писмени испит	40
вежбе	10	усмени испит	/
колоквијум-и	45	.....	
семинар-и	/		

Студијски програм/студијски програми: Хемија
Врста и ниво студија: Основне академске студије
<b>Назив предмета:</b> Хемодинамика загађујућих супстанци (Х-128)
<b>Наставник за предавања</b> (Име, средње слово, презиме): Татјана Д. Анђелковић
<b>Наставник /сарадник (за вежбе)</b> (Име, средње слово, презиме): /
<b>Наставник /сарадник (за ДОН)</b> (Име, средње слово, презиме): Даница С. Милојковић
Статус предмета: изборни
Број ЕСПБ: 5
Услов:/
<b>Циљ предмета</b> Упознавање са најзначајнијим врстама загађујућих супстанци у животној средини, њиховим антропогеним и природним изворима, класификацијом и номенклатуром, преласцима загађујућих супстанци и производа њихове разградње између различитих фаза, механизмима трансформације и распрострањања у атмосфери, литосфери, хидросфери и биосфери, начинима и последицама дејства на биљке, животиње и човека.
<b>Исход предмета</b> Студент треба да буде способан да: процени релевантне физичко-хемијске карактеристике и реактивност загађујућих супстанци на основу њихове молекулске структуре; предвиди могуће расподеле и процесе којима могу да подлегну полутанти; предвиди расподелу полутанта између воде, растворене органске материје и седиментне органске материје на основу својстава полутаната; дефинише партициони коефицијент полутанта; изврши основну специјациону анализу и предложи одговорајући специјациони модел.
<b>Садржај предмета</b> <i>Теоријска настава</i> 1. Физичко-хемијске карактеристике загађујућих супстанци (напон паре, растворљивост у води, октанол-вода партициони коефицијент). (2 часа) 2. Основе екотоксиколошке хемије. (2 часа) 3. Расподела загађујућих супстанци између ваздуха/ воде/земљишта - сорпција на неорганској материји. (2 часа) 4. Расподела загађујућих супстанци између ваздуха/ воде/земљишта - сорпција на органској материји. (2 часа) 5. Расподела загађујућих супстанци (сорпција на живој материји, биодоступност). (2 часа) 6. Транспорт загађујућих супстанци (миграција перзистентних органских полутаната и тешких метала). (2 часа) 7. Трансформациони процеси (реверзибилни, иреверзибилни). Перзистентност у животној средини. (2 часа) 8. Загађивање, заштита и ремедијација земљишта. (2 часа) 9. Загађивање, заштита и пречишћавање ваздуха. (2 часа) 10. Најчешћи загађивачи вода. Третман воде. (2 часа) 11. Хемодинамика полихлорованих бифенила и диоксида. (2 часа) 12. Хемодинамика пестицида. (2 часа) 13. Хемодинамика полицикличних ароматичних угљоводоника. (2 часа) 14. Хемодинамика арсена, олова и живе. (2 часа) 15. Специјација загађивача. Специјација на основу оксидационог стања, карактеристика веза и супстрата. (2 часа) <i>Практична настава: Вежбе, Други облици наставе, Студијски истраживачки рад</i> Узорковање у животној средини. Тешки метали у води, биљном материјалу и земљишту (одређивање ААС и UV/VIS методом). Пестициди у земљишту (одређивање FIA-MS и GC-MS методом). Контаминација хране пластификаторима (одређивање GC-MS методом). Моделовање процеса у животној средини. Специјација метала - коришћење софтверског пакета MINTEQA2.
<b>Литература</b> 1. Д. Веселиновић, И. Гржетић, Ш. Ђармати, Д. Марковић, <i>Физичкохемијски основи заштите животне средине - извори загађивања, последице и заштита</i> , књига друга, Научна књига, Београд, 1997. 2. René P. Schwarzenbach, Philip M. Gschwend, Dieter M. Imboden, <i>Environmental Organic Chemistry</i> , Wiley, 2003. 3. Miroslav Radojević, Vladimir Bashkin, <i>Practical Environmental Analysis</i> , Royal Society of Chemistry, Cambridge, 1999.

<b>Број часова активне наставе</b>				Остали часови:
Предавања: 30	Вежбе: 0	Други облици наставе: 30	Студијски истраживачки рад: 0	0
<b>Методe извођења наставе:</b> Теоријска настава, интерактивна настава, теренска настава, лабораторијско-истраживачки рад и домаћи задаци.				
<b>Оцена знања (максимални број поена 100)</b>				
<b>Предиспитне обавезе</b>	<b>поена</b>	<b>Завршни испит</b>	<b>поена</b>	
активност у току предавања	4	писмени испит		
практична настава	18	усмени испит	30	
колоквијум-и	40	.....		
домаћи	8			

Студијски програм/студијски програми: Хемија				
Врста и ниво студија: Основне академске студије				
<b>Назив предмета:</b> Фармацеутска хемија (Х-129)				
<b>Наставник за предавања</b> (Име, средње слово, презиме): Александра С. Ђорђевић				
<b>Наставник /сарадник (за вежбе)</b> (Име, средње слово, презиме): /				
<b>Наставник /сарадник (за ДОН)</b> (Име, средње слово, презиме): Марија Д. Илић				
Статус предмета: изборни				
Број ЕСПБ: 5				
Услов:/				
<b>Циљ предмета</b>				
Упознавање студента са основним знањима из фармацеутске хемије.				
<b>Исход предмета</b>				
СТИЦАЊЕ ЗНАЊА О КЛАСИФИКАЦИЈИ, НОМЕНКАЛТУРИ, ФИЗИЧКО-ХЕМИЈСКИМ ОСОБИНАМА ФАРМАКОЛОШКИ АКТИВНИХ МОЛЕКУЛА И РЕАКТИВНОСТИ ЊИХОВИХ ФУНКЦИОНАЛНИХ ГРУПА.				
<b>Садржај предмета</b>				
<i>Теоријска настава</i>				
Увод у фармацеутску хемију, дефиниција и порекло лекова, класификација лекова и добијање фармаколошки активних супстанци (2 часа). Однос структуре и реактивности лекова (2 часа). Хемијска и биолошка изостерија (2 часа). Липофилност и растворљивост лекова (2 часа). Лек и биолошки систем (2 часа). Функционалне групе и номенклатура лекова (2 часа). Аналгетици (2 часа). Антибиотици, пеницилини (2 часа). Цефалоспорици (2 часа). Аминогликозидни антибиотици (2 часа). Макролидни антибиотици (2 часа). Тетрациклини (2 часа). Пептидни антибиотици (2 часа). Антивиротици (2 часа). Антихистаминици (2 часа).				
<i>Практична настава: Вежбе, Други облици наставе, Студијски истраживачки рад</i>				
Добијање и анализа одабраних фармаколошки активних једињења. Идентификација и карактеризација (инструменталне технике) одговарајућих лекова.				
<b>Литература</b>				
1. Д. Радуловић, С. Владимиров, Фармацеутска хемија I, Графопан, Београд, 2005.				
2. С. Владимиров, Д. Живанов-Сакић, Фармацеутска хемија II, Фармацеутски факултет, Београд, 2006.				
3. D. Cairns, Essentials of pharmaceutical chemistry, Pharmaceutical Press, London, 2003.				
<b>Број часова активне наставе</b>				Остали часови: 0
Предавања: 30	Вежбе: 0	Други облици наставе: 30	Студијски истраживачки рад: 0	
<b>Методe извођења наставе</b>				
Интерактивна предавања, индивидуалан експериментални рад у лабораторији и консултације.				
<b>Оцена знања (максимални број поена 100)</b>				
<b>Предиспитне обавезе</b>	<b>поена</b>	<b>Завршни испит</b>	<b>поена</b>	
активност у току предавања	5	писмени испит	/	
практична настава	5	усмени испит	10	
колоквијум-и	40	.....		
семинар-и	/			

Студијски програм/студијски програми: Хемија				
Врста и ниво студија: Основне академске студије				
<b>Назив предмета:</b> Корозија и заштита метала (X-130)				
<b>Наставник за предавања</b> (Име, средње слово, презиме): Александар Љ. Бојић				
<b>Наставник /сарадник (за вежбе)</b> (Име, средње слово, презиме):/				
<b>Наставник /сарадник (за ДОН)</b> (Име, средње слово, презиме): Јелена З. Митровић				
Статус предмета: изборни				
Број ЕСПБ: 5				
Услов: /				
<b>Циљ предмета</b>				
Упознавање студената са основним принципима корозионих процеса метала, механизмима корозије, облицима и врстама корозије и поступцима за инхибицију и спречавање корозије метала. Упознавање студената са основним принципима галванске заштите метала, стицање практичних знања о поступцима за наношење галванских превлака и испитивању квалитета превлака.				
<b>Исход предмета</b>				
Применом стечених знања студент се оспособљава да објасни термодинамичке и кинетичке параметре корозионих процеса и предвиди вероватноћу одвијања корозије, да дефинише врсту и удео појединих облика корозије/разарања метала, и да предвиди начин спречавања корозионог деловања средине. Оспособљавање студената за примену и контролу галванских процеса у индустријским условима, припрему површина метала за наношење галванских превлака, испитивање квалитета превлака и усавршавање галванских поступака.				
<b>Садржај предмета</b>				
<i>Теоријска настава</i>				
Принципи корозионих процеса метала (2), Термодинамика електрохемијске корозије метала (2), Кинетика електрохемијске корозије метала (2), Пасивизација метала (2), Хемијска корозија метала: гасна корозија и корозија у неелектролитима (2), Врсте корозије: локална и општа корозија, структурна корозија, међукристална корозија, напонска корозија, тачкаста корозија, ерозиона корозија, контактна корозија, корозија метала у различитим срединама (2), Корозионо пуцање метала, Интергрануларна корозија, Селективно растварање, Ерозиона корозија (2), Инхибирање и спречавање корозије (2), Принципи галванске заштите метала (2) Катодни и анодни процеси, састав галванских купатила, наношење металних превлака, расподела струје и металног талога на катоде, адхезија и кохезија превлаке, декоративне особине превлака (4), Припрема металних површина: механичка припрема, хемијска припрема, електрохемијска припрема; Уређаји за галванске процесе: извори струје, каде и носачи делова (2), Галванске превлаке: цинка, бакара, хрома, никла, месинга, калаја, кадмијума, олова, племенитих метала, превлаке легура, превлаке на алуминијуму и његовим легурама (4), Анализа галванских купатила, испитивање квалитета превлаке (2).				
<i>Практична настава: Други облици наставе</i>				
Испитивање брзине корозије хемијским методама. Испитивање брзине корозије електрохемијским методама. Утицај састава средине на корозију. Спречавање корозије хемијским инхибиторима. Спречавање корозије пасивизацијом површине. Спречавање корозије анодном заштитом. Хемијска и електрохемијска припрема површине метала. Галванско наношење бакра. Утицај састава купатила и температуре на брзину наношења и квалитет превлаке. Испитивање квалитета превлаке.				
<i>Теренска настава:</i> Обилазак индустријских погона за галванизацију.				
<b>Литература</b>				
1. Младеновић С. <i>Корозија материјала</i> , Технолошко-металуршки факултет, Београд, 1990.				
2. Potter E. <i>Elektrokemija</i> , Školska Knjiga, Zagreb, 1968.				
3. Деспић А., Дражић Д., Татић-Јањић О. <i>Основи електрохемије</i> , Научна Књига, Београд, 1970.				
4. Ђорђевић С. <i>Металне превлаке</i> , Техничка Књига, Београд, 1970.				
5. Пленар А. <i>Галванизирање у теорији и пракси</i> , Рад, Београд, 1950.				
<b>Број часова активне наставе</b>				Остали часови:
Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	0
30	0	30	0	
<b>Методe извођења наставе</b>				
Теоријска настава, интерактивна настава, лабораторијско-истраживачки рад, теренска настава.				
<b>Оцена знања (максимални број поена 100)</b>				
<b>Предиспитне обавезе</b>		<b>поена</b>	<b>Завршни испит</b>	<b>поена</b>

активност у току предавања	5	писмени испит	30
практична настава	20		
колоквијуми	30		
семинар	10		
теренска настава	5		

Студијски програм/студијски програми: Хемија				
Врста и ниво студија: Основне академске студије				
<b>Назив предмета:</b> Основи контроле квалитета у аналитичкој лабораторији (X-131)				
<b>Наставник за предавања</b> (Име, средње слово, презиме): Ивана Д. Рашић-Мишић				
<b>Наставник /сарадник (за вежбе)</b> (Име, средње слово, презиме):/				
<b>Наставник /сарадник (за ДОН)</b> (Име, средње слово, презиме): Ивана Д. Рашић-Мишић				
Статус предмета: изборни				
Број ЕСПБ: 5				
Услов:/				
<b>Циљ предмета</b> Оспособљавање студената да разуме принципе рада и карактеристике аналитичких метода а такође и оспособљавање студената за контролу квалитета резултата добијених у аналитичкој лабораторији.				
<b>Исход предмета</b> Студент ће стећи неопходна знања која ће га оспособити за самосталан рад у лабораторијама у којима се вржи контрола квалитета различитих узорка.				
<b>Садржај предмета</b> <i>Теоријска настава</i> Аналитички систем. Аналитички сигнал. Аналитички резултат и аналитичка информација Грешке аналитичког система Систем квалитета. Управљање квалитетом. Осигурање квалитета у аналитичкој лабораторији. Контрола квалитета Валидација узорка и узорковања. Осигурање квалитета узорковања. Величина узорка. Обрада експерименталних кинетичких резултата. Калибрациони поступци. Интерференције. Калибрациони дијаграми. Метода стандардног додатка. Метода унутрашњег стандарда. Карактеристике аналитичких метода. Развој и валидација аналитичких метода. Селективност и специфичност методе. Осетљивост, граница детекције и граница одређивања. Радно подручје. Тачност и прецизност одређивања. Поновљивост резултата <i>Практична настава:Вежбе, Други облици наставе, Студијски истраживачки рад</i>  Одређивање осетљивости методе. Одређивање границе детекције и границе одређивања методе Одређивање радног подручја методе. Одређивање садржаја анализе методом стандардног додатка Одређивање тачности и репродуктивности методе				
<b>Литература</b> 1. Каштелан-Мацан, Хемијска анализа у суставу квалитета, Школска књига, Загреб, 2003. 2. D.A. Skoog, D. M. West, F.J. Holer, <i>Foundamentals of Analytical Chemistry</i> , Sounders College Publishing, New York, 1996.				
<b>Број часова активне наставе</b>				Остали часови:
Предавања: 30	Вежбе: 0	Други облици наставе: 30	Студијски истраживачки рад: 0	0
<b>Методe извођења наставе</b> Предавање, експерименталне вежбе				
<b>Оцена знања (максимални број поена 100)</b>				
<b>Предиспитне обавезе</b>	<b>поена</b>	<b>Завршни испит</b>	<b>поена</b>	
активност у току предавања	5	писмени испит	/	
практична настава	25	усмени испит	40	
колоквијум-и	30	.....		
семинар-и	/			

Студијски програм/студијски програми: Хемија
Врста и ниво студија: Основне академске студије
<b>Назив предмета:</b> Молекулски спектри (X-132)
<b>Наставник за предавања</b> (Име, средње слово, презиме): Емилија Т. Пецев-Маринковић
<b>Наставник /сарадник (за вежбе)</b> (Име, средње слово, презиме): Емилија Т. Пецев-Маринковић
<b>Наставник /сарадник (за ДОН)</b> (Име, средње слово, презиме): Емилија Т. Пецев-Маринковић
Статус предмета: изборни
Број ЕСПБ: 4
Услов:/
<b>Циљ предмета</b> Студент стиче основна теоријска знања из области молекулских спектра и метода које се користе за њихову потврду
<b>Исход предмета</b> Студент стечена знања из области молекулских спектра може применити методама као што су спектрофотометрија, поларизација, рефрактометрија и користити у даљем усавршавању.
<b>Садржај предмета</b> Физичке особине и структура молекула; Моларна запремина, рефракција, електричне особине молекула; моларна поларизација неполарних и поларних молекула; Одређивање диполних момената молекула; Оптичка ротација; Магнетне особине. Молекулска спектроскопија, предмет изучавања и примена; Врсте молекулских кретања; Укупна енергија молекула; Врсте и добијање молекулских спектра; Апсорпција и емисија зрачења Закони апсорпције (Ламбер-Беров закон); Ширина спектралних прелаза; Симетрија молекула Ротациони молекулски спектри; Ротациони енергетски нивои, дозвољени прелази, интензитет линија; Штарков ефекат Вибрациони спектри молекула; Спектри двоатомских молекула (као хармонијског и анхармонијског осцилатора); Интензитет трака; Вибрационо-ротациони прелази Интеракција ротационог и вибрационог кретања. Изотопски ефекат; Вибрациони спектри вишеатомских молекула Вибрационо-ротациони спектри (линеарни, нелинеарни молекули); Спектри кондензованих система Инфрацрвени спектри и њихова примена; Рамански спектри (Раманов ефекат, поларизабилност); Ротациони и вибрациони Рамански спектри; Изборна правила Вибрационо-ротациони Рамански спектри, правило искључења, интензитет трака; Поређење ИЦ и Раманских спектра; Примена Раманских спектра Електронски спектри; Спектри двоатомских молекула; Молекулске орбитале; Изборна правила Електронски прелази Франк-Кондонов принцип; Фина и груба електронска структура електронског спектра Електронски спектри вишеатомских молекула (орбитале, конфигурација, класификација, интензитет апсорпционих трака). Спектри органских молекула (хромофоре, врсте прелаза, $\pi \rightarrow \pi^*$ и $n \rightarrow \pi^*$ прелази; Утицај супституената, коњугације и растварача на $\pi \rightarrow \pi^*$ и $n \rightarrow \pi^*$ прелази Спектри неорганских једињења (d-d прелази, цепање d-нивоа); Примена електронских спектра; Флуоресцентни и фосфоресцентни спектри Појава флуоресценције (квантни принос, поларизација, положај, облик и интензитет спектра); Фосфоресценција и фосфоресцентни спектри и њихова примена <i>Практична настава: Вежбе, Други облици наставе</i> 1. Електротранферски спектри адукта јода у органским растварачима 2. Одређивање концентрације растворене супстанце на основу угла скретања 3. Спектрофотометријско одређивање константе дисоцијације 4. Одређивање поларизације молекула мерењем индекса преламања светлости 5. Израчунавање молекулске рефракције супстанце и одређивање процентног састава смеше након дестилације 6. Рачунске вежбе из области електричне поларизације молекула 7. Рачунске вежбе из области апсорпције светлости у хомогеној средини
<b>Литература</b> 1. Јовановић А. А., Молекулска спектроскопија, Факултет за Физичку хемију, Београд, 2002. 2. Холцлајтнер Антуновић И. Д., Општи курс физичке хемије, Београд. 3. Nollas J. M., Modern Spectroscopy, John Wiley & Sons, Chichester, 2004.



4. Atkins P., De Paula J., Physical Chemistry, 8<sup>th</sup> Edition, Oxford, 2006.

5. Овчин Д., Физичка хемија збирка задатака, Технолошко-металуршки факултет, Београд, 1985.

<b>Број часова активне наставе</b>				Остали часови:
Предавања: 30	Вежбе: 15	Други облици наставе: 15	Студијски истраживачки рад: 0	0
<b>Методe извођења наставе</b>				
Студент слуша предавања, изводи експерименталне вежбе и присуствује рачунским вежбама којима се припрема за наставне колоквијуме и завршни испит				
<b>Оцена знања (максимални број поена 100)</b>				
<b>Предиспитне обавезе</b>	<b>поена</b>	<b>Завршни испит</b>	<b>поена</b>	
активност у току предавања	5	писмени испит	/	
практична настава	25	усмени испит	30	
колоквијум-и	40	.....		
семинар-и	/			

Студијски програм: Хемија				
Врста и ниво студија: Основне академске студије				
<b>Назив предмета:</b> Органска хемија у појавама око нас (X-133)				
<b>Наставник за предавања</b> (Име, средње слово, презиме): Олга П. Јовановић				
<b>Наставник /сарадник (за вежбе)</b> (Име, средње слово, презиме): Миљана Р. Ђорђевић				
<b>Наставник /сарадник (за ДОН)</b> (Име, средње слово, презиме): /				
Статус предмета: изборни				
Број ЕСПБ: 4				
Услов: Органска хемија I и II				
<b>Циљ предмета</b>				
Циљ курса је да се студент усмери на "хемијски" начин размишљања тиме што ће му бити понуђена методологија којом би могао да дође до схватања како се хемија не налази само "у чаши". Повезивање основних принципа и знања из органске хемије са конкретним свакодневним опажањима треба да омогући објашњење великог броја појава у свету око нас.				
<b>Исход предмета</b>				
Студенти се тренирају да не меморишу хемијске чињенице, већ да их разумеју, повезују. Студенти стичу занимљива и врло применљива знања из органске хемије која им дозвољавају да свет око себе посматрају као велики реакциони суд. Студенти се оспособљавају да црепи своје знање из органске хемије дају објашњења (постављају хипотезе) о појавама око њих.				
<b>Садржај предмета</b>				
<i>Теоријска настава</i>				
1. Зашто само не учити хемијске чињенице него их и разумети (2)				
2. Расуђивање на основу хемијских доказа: а. Разумевање доказа (1); б. Постављање доказа (1)				
3. Критичи осврт на текст (2)				
4. Доношење закључака (2)				
а. Растварачи и растворљивост, б. Сигурност, ц. Реакције, д. Чистоћа супстанци, е. Принос, ф. Атоми и молекули, г. Тачност и прецизност, х. Анализа, и. Хемијска равнотежа, ј. Процене. (4)				
5. Трагом цитата (2)				
6. Наполеонова дугмета - 17 молекула који су променили ток историје (хемија зачина, аскорбинска киселина, глукоза, целулоза, нитро једињења, свила и најлон, фенол, изопрен, боје, "пилула", вештичији молекули, чудотворни лекови, морфин, никотин и кофеин, молекули против маларије, олеинска киселина, халогенована једињења) (6)				
7. Претходно припремљене панел дискусије на тему конкретне појаве - Зашто плачемо када сецкамо црни лук? Како сапун пере? Зашто исечена јабука потамни? Дизел горива и октани бензина; Кафа без кофеина и зашто нас кафа држи буднима? Комерцијална млека и интолеранција према лактози; Поврће и боја. Зашто је пушење штетно по наше здравље? (10)				
<i>Вежбе</i>				
Теоријске вежбе које прате наставу предмета, а базиране су на приступу problem-solving - учење кроз решавање проблема-задатака. (30)				
<b>Литература</b>				
1. A question of chemistry: critical problems for creative thinkers, J. Garratt, T. Overton, T. Threlfall, 1999. Pearson Education Limited, Longman Singapore, ISBN-10: 0582298385				
2. The Extraordinary Chemistry of Ordinary Things, Fourth Edition, C. H. Snyder, 2002. John Wiley & Sons, ISBN-10: 0471415758				
3. The Joy of Chemistry: The Amazing Science of Familiar Things, C. Cobb, M. L. Fetterolf, 2010. Prometheus Books, ISBN-10: 1591027713				
4. The Fly in the Ointment: 70 Fascinating Commentaries on the Science of Everyday Life, J. Schwarcz, 2004. ECW Press, ISBN-10: 1550226215				
5. Napoleon's Buttons: How 17 Molecules Changed History, P. Le Couteur, J. Burreson, 2004. Jeremy P Tarcher; Reprint edition, ISBN-10: 1585423319.				
<b>Број часова активне наставе</b>				Остали часови:
Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	0
30	30	0	0	
<b>Методе извођења наставе</b>				
Интерактивна предавања, теоријске вежбе, домаћи задаци, семинарски рад, панел дискусије.				

<b>Оцена знања (максимални број поена 100)</b>			
<b>Предиспитне обавезе</b>	<b>поена</b>	<b>Завршни испит</b>	<b>поена</b>
активност у току предавања	10	писмени испит	/
лабораторијске вежбе	/	усмени испит	45
колоквијуми	30		
семинар	15		

Студијски програм/студијски програми: Хемија
Врста и ниво студија: Основне академске студије
<b>Назив предмета:</b> Основе технологије материјала (X-134)
<b>Наставник за предавања</b> (Име, средње слово, презиме): Александра Р. Зарубица
<b>Наставник /сарадник (за вежбе)</b> (Име, средње слово, презиме): /
<b>Наставник /сарадник (за ДОН)</b> (Име, средње слово, презиме): Никола И. Стојковић
Статус предмета: изборни
Број ЕСПБ: 4
Услов: /
<b>Циљ предмета</b>
СТИЦАЊЕ основних знања о дизајнирању и синтези традиционалних и савремених материјала, те основним хемијским реакцијама које се одвијају током синтезе. УСВАЈАЊЕ базичних знања, стицање способности и искустава у физичко-хемијској карактеризацији материјала, те њиховој примени у одабраним процесима – хетерогена катализа и/или адсорпција.
<b>Исход предмета</b>
Студент треба да буде способан да: -постави основне елементе и параметре синтезе материјала задатог хемијског састава; -наведе основне хемијске и физичко-хемијске реакције које се одигравају током синтезе; -наведе и пореди основне аналитичке и физичко-хемијске методе за карактеризацију материјала; -предвиди и објасни утицај одабраних фундаменталних физичко-хемијских карактеристика материјала на њихову ефикасност током примене; -нацрта основне графичке зависности одабраних карактеристика материјала са испољеним активностима у једноставнијим процесима примене; -на адекватан начин презентује фундаменталне и емпиријске податке у усменој и/или писаној форми.
<b>Садржај предмета</b>
<i>Теоријска настава</i>
Основе процесирања керамичких материјала (2ч); Повезаност процесирања, структуре и особина материјала (2ч); Синтеза керамичких прахова: Настајање честица чврсте фазе (2ч); Традиционалне методе синтезе керамичких прахова: Методе синтезе из чврсте фазе (2ч); Савремене методе синтезе керамичких прахова: Методе синтезе из течне фазе (4ч); Методе синтезе керамичких прахова распршивањем (2ч); Методе синтезе керамичких прахова из парне фазе (4ч); Добијање поликристалне монолитне керамике – фазе у процесу добијања, Обликовање као фаза у процесирању керамичких материјала (2ч); Сушење као фаза у процесирању керамичких материјала (2ч); Синтеровање као фаза у процесирању керамичких материјала (2ч); Примена керамичких прахова и поликристалне монолитне керамике (2ч); Стакло-основне карактеристике процеса добијања, добијање стакла методама стапања (2ч); Процесирање стакла методама синтеровања (2ч).
<i>Практична настава: Вежбе, Други облици наставе, Студијски истраживачки рад</i>
Синтеза $MO_2$ применом реакција у чврстој фази ( $M=Zr, Ti, Sn$ ); Синтеза $MO_2$ применом методе хидролизе неорганских једињења; Синтеза $MO_2$ применом сол-гел методе синтезе; Синтеза $MO_2$ применом хидротермалне методе синтезе; Физичко-хемијска карактеризација керамичких материјала; Текстурална својства керамичких материјала; Израчунавање специфичне површине материјала и анализа порозности; Структурална својства материјала (примена XRD-зрачне дифракције); Испитивање кристаличности керамичких материјала; Морфолошка својства керамичких материјала (електронска микроскопија); Снимање електронским микроскопом (СЕМ) и анализа снимака; Испитивања кисело-базних центара керамичких материјала; Посета индустрији стакла - практична настава; Посета индустрији порцелана и керамике - практична настава.
<b>Литература</b>
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. В. Срдиф, Процесирање нових керамичких материјала, Технолошки факултет, Универзитет у Новом Саду, Нови Сад, 2004.</li> <li>2. Д. Трифуновић, М. Јанчић, Структуре и особине материјала, Технолошко-металуршки факултет, Универзитет у Београду, Београд, 1975.</li> <li>3. Ј. Ранogaјец, Б. Живановић, К. Касач, Р. Васић, Опекарски производи: сировине, технологија, својства, ИМС, Београд, 1998.</li> </ol>

4. Д. Трифуновић, Љ. Радоњић, Механичке особине материјала, Технолошко-металуршки факултет, Универзитет у Београду, Београд, 1982.
5. А. Зарубица, М. Ранђеловић, Практикум из Хемије и технологије материјала, Природно-математички факултет, Ниш, 2013.

<b>Број часова активне наставе</b>				Остали часови: 0
Предавања: 30	Вежбе: 0	Други облици наставе: 30	Студијски истраживачки рад: 0	
<b>Методe извођења наставе</b>				
Теоријска настава, интерактивна настава, теренска настава, лабораторијско-истраживачки рад и домаћи задаци.				
<b>Оцена знања (максимални број поена 100)</b>				
<b>Предиспитне обавезе</b>	<b>поена</b>	<b>Завршни испит</b>	<b>Поена</b>	
активност у току предавања	10	писмени испит	40	
практична настава	15	усмени испит	/	
колоквијуми (2 – два)	30			
домаћи задаци	5			

Студијски програм/студијски програми: Хемија			
Врста и ниво студија: Основне академске студије			
<b>Назив предмета:</b> Прехрамбена органска хемија (X-135)			
<b>Наставник за предавања</b> (Име, средње слово, презиме): Блага Ц. Радовановић			
<b>Наставник /сарадник (за вежбе)</b> (Име, средње слово, презиме): /			
<b>Наставник /сарадник (за ДОН)</b> (Име, средње слово, презиме): Милош М. Маринковић			
Статус предмета: изборни			
Број ЕСПБ:4			
Услов:/			
<b>Циљ предмета</b>			
Упознати студента са хемијским саставом пољопривредних производа биљног и анималног порекла који улазе у ланце исхране и могућностима одређивања њихових физичко-хемијских особина тј. квалитета различитим хроматографским и спектроскопским методама анализе.			
<b>Исход предмета</b>			
Оспособити студента да успостави корелацију хемијске структуре и квалитет било ког прехрамбеног производа и пића.			
<b>Садржај предмета</b>			
<i>Теоријска настава</i>			
-Увод. Утицај хемијског састава сировине на квалитет прехрамбеног производа. Методе одређивања органских хемијских компонената у сировини и производу. Примена хроматографских и спектроскопских метода анализе. [4 часа]			
-Хемијски састав воћа и поврћа. Анализа помоћних хемијских сировина и средстава Хемијски састав воћних сокова. Хемијски састав неких производа од поврћа. Интеракције хемијског састава и квалитета производа. Хемијски састав алкохолних воћних пића. [4 часа]			
-Хемијски састав грозђа. Анализа фенолних, ароматичних, азотних и др. органска једињења. Типови и механизми алкохолне ферментације. Инхибитори алкохолне ферментације. Хемијски састав вина. Стабилизација вина. Старење и процеси кварења вина. [6 часова].			
-Хемијски састав и особине слада и пива. Биолошка и колоидна стабилност пива. Интеракције хемијског састава и квалитета производа . [4 часа]			
-Хемијски састав жита (пшеница, раж, оvas, јечман, кукуруз, пиринач). Анализа хемијског састава и квалитета пекарских производа. [2часа]			
-Хемијски састав млека и млечних производа. Анализа млечне масти, протеина, угљених хидрата и др. Процеси ферментације млека. Стандардизација квалитета млека и производа. [4 часа]			
-Хемијски састав меса и производа од меса. Одређивање хемијског састава меса Адитиви у производима од меса. [2 часа]			
-Хемијски састав осталих пољопривредних производа који улазе у ланце исхране. [4 часа].			
<i>Практична настава</i>			
Експерименталне и рачунске вежбе за одређивање квалитета прехрамбеног производа			
<b>Литература</b>			
1.М. Љубисављевић, Прехрамбени производи и пића, Београд, 1996.			
2. Ј.Барас, С.Силер, Ј.Грајковић, Испитивање животних намирница, Београд, 1980.			
3.Ј.Ђорђевић, Млеко-хемија и физика млека, Београд, 1987.			
<b>Број часова активне наставе</b>			Остали часови: 0
Предавања: 30	Вежбе: 0	Други облици наставе: 30	
<b>Методе извођења наставе</b>			
интерактивна предавања, експерименталне и теоријске вежбе, консултације			
<b>Оцена знања (максимални број поена 100)</b>			
<b>Предиспитне обавезе</b>	<b>поена</b>	<b>Завршни испит</b>	<b>поена</b>
активност у току предавања	5	писмени испит	50
вежбе	10	усмени испит	/
колоквијум-и	50	.....	
семинар-и	10		