Табела 5.2. Спецификација предмета

Студијски програм: Технолошко инжењерство - Општа технологија

Назив предмета: Нанотехнологије

Наставник/наставници: Владан Р. Ћосовић

Статус предмета: Обавезан

Број ЕСПБ: 5

Услов: /

Циљ предмета

Стицање знања из: феномена тунеловања електрона, молекуларних атрактивно-репулзивних сила, наноматеријала, конверзије и транспорта енергије на нано нивоу. Упознавање са основнеим методама, техникама и уређајима за карактеризацију наноматеријала: скенирајућа нано-микроскопија и спектроскопија, нано-еклектрохемијска ћелија. Карактеризација проводних, магнетних и непроводних матаријала: неорганскх и биолошких. Нано филмови: карактеризација и модификација површине.

Исход предмета

По успешном завршетку овог курса, студенти би требало да буду оспособљени да: праве разлику између основних склопова и принципа управљања тунеловањем електрона као и основних склопова и принципа управљања атрактивно-репулзивним дејствима; примењују основна теоријска и експериментална знања за анализу нано система; раде на уређајима за карактеризацију наноматеријала; изврше одговарајућу припрему различитих узорака за скенирајућу сондну микроскопију; врши карактеризацију материјала на нано нивоу; примењује стечена софтверска знања за анализу графичких и аналитичких података добијених применом скенирајуће сондне микроскопије

Садржај предмета

Теоријска настава

Услови за настанак и развој нанотехнологије. Основни појмови из експерименталних и теоретских аспеката скенирајуће миркоскопије и спектроскопије. Шредингерова једначина и тунеловање електрона. Технологија заснована на ефекту тунеловања. Организација процеса електрохемијских интеракција. Карактеризација материјала на основу међумолекуларних сила. Алтернативне методе и технике у примени спектроскопских и тунелирајућих микроскопа. Увод у примењену нанотехнологију. Основне области примене тунелирајуће микроскопије и нано-конзолне микроскопије. Проучавање чврстих и течних материјала на нано нивоу. Физика чврстог стања на нано нивоу. Метрологија и стандарди у нанотехнологији. Модификација материјала на нано нивоу. Системски приступ пројектовању нано-молекуларних сензора, апарата и уређаја.

Практична настава

Показне вежбе из нанотехнолошке инструментације. Основни склопови и принцип управљања тунеловањем електрона. Упознавање са софтвером за обраду података добијених анализом узорака. Основни склопови и принципи управљања атрактивно-репулзивним дејствима. Нано-конзоле: особине, врсте, посматрање увеличавајућом камером. Анализа снимака наноматеријала. Упознавање и рад са софтверским алатима за добијање слике. Разлике између графичких и аналитичких података. Упознавање са радом нано-флуидне ћелије и електрохемијске ћелије.

Литература

1. Примена диференцијалног рачуна у анализи наноструктура, Б. Тошић и сарадници, ВАНУ, Нови сад, 2005.
2. Увод у нанотехнологије, Л. Матија, Д. Којић, А. Васић. Б. Бојовић, Т. Јовановић, Ђ. Коруга, ДонВас, Београд, 2011.
3. History, physics, nanobiology, nanotechnology, Dj. Koruga, S. Hameroff, J. Withers, R. Loutfy, M. Sundareshan, North-Holland -Elsevier, Amsterdam, 1993.
4. Introduction to nanoscience and nanotechnology, G. L. Hornyak et al. CRC Press, Boca Raton, 2009.
5. - Fundamentals of nanoelectronics, G. W. Hanson, Prentice Hall, New Jersey, 2008.

Број часова активне наставе	**Теоријска настава:** 2	**Практична настава:** 2

Методе извођења наставе

Настава се одвија у виду предавања, лабораторијског рада, посете лабораторијама за испитивање материјала.

Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	поена	**Завршни испит**	поена
активност у току предавања	5	писмени испит	
практична настава	25	усмени испт	40
колоквијум-и		.....	
семинар-и	30		

Табела 5.2. Спецификација предмета

Студијски програм: Технолошко инжењерство- Општа технологија			
Назив предмета: Механизми неорганских реакција			
Наставник/наставници: Светлана К. Белошевић / Дејан М. Гурешић			
Статус предмета: Изборни			
Број ЕСПБ: 5			
Услов: /			
Циљ предмета Стицање знања о механизмима реакција настајања координационих и органометалних једињења. Продубљивање знања о хомогеној катализи приликом настајања комплексних једињења. Упознавање студената са активацијом и реакцијама координованих лиганада. Проширивање знања о редокс реакцијама приликом грађења комплексних једињења. Стицање знања о кинетици грађења комплексних једињења.			
Исход предмета Након успешног завршетка овог курса студент је у стању да: 1. објасни најважније механизме настајања координационих и органометалних једињења 2. наводи и објашњава улогу редокс реакција током формирања комплексних једињења 3. демонстрира знање о кинетици настајања координационих једињења 4. планира услове и примењује одговарајуће методе синтезе за добијање жељеног координационог једињења**.**			
Садржај предмета *Теоријска настава* Основни кинетички принципи. Реакције супституције лиганада у октаедарским, квадратно-планарним и тетраедарским комплексима. Транс-металација. Механизми хомогено катализованих реакција. Редокс реакције. *Практична настава* Испитивање механизма одабране протолитичке реакције, реакције супституције лиганда и једне брзе редокс реакције.			
Литература 1. Иван Ј. Гал, "Механизми неорганских реакција", Научна књига, Београд, 1979. 2. Ж. Бугарчић, "Кинетика и механизам супституционих реакција", ПМФ, Крагујевац, 1996. 3. Б. Петровић, Ж. Бугарчић, "Механизми неорганских реакција, практикум", ПМФ. Крагујевац, 2007. *Помоћна литература*: 1.M. L. Tobe and J. Burgess, "Inorganic Reaction Mechanisms", Addison Wesley Longman, Inc., Esseh, 1999.			
Број часова активне наставе	**Теоријска настава: 2**	**Практична настава: 2**	
Методе извођења наставе Интерактивне методе у оквиру предавања и вежби , тимски рад студената у оквиру практичне наставе, индивидуалне и групне консултације, семинарски рад.			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	поена	**Завршни испит**	поена
активност у току предавања	5	писмени испит	/
практична настава	10	усмени испт	60
колоквијум-и	/	.....	
семинар-и	25		

Табела 5.2. Спецификација предмета

Студијски програм: Технолошко инжењерство – Општа технологија, Прехрамбена технологија

Назив предмета: Менаџмент технолошког развоја

Наставник/наставници: Милутин М. Милосављевић / Љиљана Савић

Статус предмета: Изборни

Број ЕСПБ: 5

Услов:/

Циљ предмета

Стицање основних знања у области технолошког развоја за решавање практичних и теоријских проблема привредних организација, јавног сектора и државне управе, односно за решавање проблема анализе и управљања организационим системима у свим оним областима у којима се показало да је ефикасно користити методологију ових дисциплина. Ово подразумева овладавање мултидисциплинарним приступом као и развијање способности за креативан и тимски рад и за критичко разматрање проблема и избор погодних метода за њихово решавање. Затим, развијање вештина за коришћење савремених информационих система, софтверских пакета и других релевантних производа информационих технологија који су развијени као подршка технолошким инжењерима.

Исход предмета

Стицање знања за разумевање и бављење истраживањем, анализом, пројектовањем и имплементацијом пословних процеса и организације. Студенти се оспособљавају за примену знања за решавање конкретних питања предвиђања, планирања, организовања и управљања динамиком промена технологије, технолошких система, процеса и операција у пракси.

Садржај предмета

Теоријска настава

Менаџмент технологије; Технологија и организација; Стратешки менаџмент технологије са моделима и методама подршке; Оперативни менаџмент технологије са моделима и методама подршке; Компоненте процеса и операција; Трансфер технологије; Глобализација и технолошка кооперација; Глобалне технолошке стратегије.

Практична настава

Анализа примера примене и решавање задатака применом различитих метода из области менаџмента технологије и развоја: Технолошко предвиђање –Delfi, Pattern, Brainstorming; Индикатори перформанси технологије у предузећу; Показатељи технолошког прогреса (ТП), Врсте ТП, Стопа ТП, Оцена продуктивности применом матрице циљева; Методе евалуације и селекције технологије – Метода рангирања, Метода АНР, Методе за подршку иновацијама технологије у предузећу – Генерисање, евалуација и имплементација идеја. Практична настава обухвата: решавање задатака коришћењем софтвера, примену метода у домаћим предузећима – израду семинарских радова, као и радионице које студентима омогућавају да кроз тимски рад савладају градиво обухваћено предметом.

Литература

1. Леви Јакшић М: Менаџмет технологије и развоја, Чигоја штампа,Београд, 2010.
2. Леви Јакшић М., Маринковић С., Петковић Ј.: Менаџмент иновација и технолошког развоја, ФОН, Београд,2012.
3. Леви Јакшић М., Маринковић С., Обрадовић Ј: ПЦ Технологија, едукативни софтвер, Београд, 2005.
4. С. Вујовић, Основи финансијског менанџмента, Мегатренд универзитет примењених наука, Београд, 2005.
5. T. Daim, J. Kim, K. Phan, Research and Development Management: Technology Journey through Analysis, Forecasting and Decision Making (Science, Technology and Innovation Studies), 1st ed. 2017 Edition, Kindle Edition

Број часова активне наставе	**Теоријска настава :2**	**Практична настава: 2**

Методе извођења наставе

Предавања и вежбе са анализирањем практичних случајева у привреди, јавном сектору и државној управи.

Оцена знања (максимални број поена 100)

Предиспитне обавезе	поена	**Завршни испит**	поена
активност у току предавања	10	писмени испит	20
практична настава	30	усмени испт	10
колоквијум-и	30	.....	
семинар-и			

Табела 5.2. Спецификација предмета

Студијски програм: Технолошко инжењерство - Општа технологија			
Назив предмета: **Хемијска термодинамика**			
Наставник/наставници: **Мирослав Сокић**			
Статус предмета: Обавезни			
Број ЕСПБ: 5			
Услов: Нема			
Циљ предмета: Циљ предмета је да студенти овладају методама прорачуна термодинамичких величина које се користе у анализи процеса и пројектовању постројења процесне индустрије**.**			
Исход предмета: Да студенти схвате термодинамичке аспекте хемијских процеса и да науче да врше прорачуне термодинамичких величина за поједине хемијске процесе.			
Садржај предмета *Теоријска настава* Општи термодинамички изрази. Једначине стања (једначина стања идеалног гаса, Van der Waalsova једначина стања, Redlich-Kwongova једначина стања, Soave-Redlich-Kwongova једначина стања, Peng-Robinsonova једначина стања) . Термодинамичка својства реалних флуида. Основе термодинамике реалних раствора. Модели коефицијента активности. Термодинамичка равнотежа у хемијском инжењерству. Равнотежа пара-течност. Равнотежа течност-течност. Равнотежа чврсто-течно. Хемијска равнотежа. *Практична настава* Рачунски примери који прате теоријску наставу. Израда примера на рачунарима.			
Литература 1. Н. Петрановић, Хемијска термодинамика, Факултет за физичку хемију, Београд, 1996. 2. М. Кијевчанин, Б. Ђорђевић, С. Шербановић: Хемијско-инжењерска термодинамика-збирка задатака са теоријским основама, Технолошко-металуршки факултет, Београд, 2007 3. Б. Ђорђевић, Хемијско-инжењерска термодинамика I део, Технолошко-металуршки факултет, Београд, 1978.			
Број часова активне наставе	**Теоријска настава :2**	**Практична настава: 2**	
Методе извођења наставе: Теоријска настава: предавања и рачунске вежбе.			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	**поена**	**Завршни испит**	**поена**
активност у току предавања	10	писмени испит	30
практична настава		усмени испт	
колоквијум-и	2x30	.....	
семинар-и	/	/	/

Табела 5.2. Спецификација предмета

Студијски програм: Технолошко инжењерство - Општа технологија, Прехрамбена технологија

Назив предмета: Феномени преноса

Наставник/наставници: Ана Величковић / Јелена Аврамовић

Статус предмета: Обавезан

Број ЕСПБ:5

Услов: Нема

Циљ предмета

У оквиру овог предмета студентима се Феномени преноса представљају као јединствена наука. Циљ предмета је да студент, пошто је овладао основним феноменима преноса у оквиру предмета Механичке операције, Топотне операције и Операције преноса масе на основним академским студијама, сагледа јединствен приступ преносима количине кретања, топлоте и масе. Циљ је увођење јединствених величина сва три преноса чијом се анализом конципирају и одговарајуће аналогије преноса.

Исход предмета

Студент сагледава феномене преноса као кохерентну науку базирану на заједничким механизмима преноса. Студент стиче аналитичност, тј. учи да повезује сличне појаве и феномене у заједничке зависности које олакшавају даљи рад у сродним областима.

Садржај предмета

Теоријска настава

Основни појмови феномена преноса: концентрација величине која се преноси, сопствени и проточни флукс; Методе испитивања феномена преноса; Општи диференцијални биланс; Механизми преноса и режими струјања ; ПРЕНОС У СОПСТВЕНОМ ПОЉУ; Ламинарно струјање, Провођење топлоте; Молекулска дифузија; Стационаран пренос (једнодимензиони, дводимензиони); Нестационаран пренос ; КОНВЕКТИВНИ ПРЕНОС: Гранични слој (континуалан и дисконтинуалан), Брзина конвективног преноса, Релативна брзина прелаза. Струјање између паралелних плоча, Струјање кроз цев, Струјање кроз порозни слој; Опструјавање. Аналогије преноса количине кретања, топлоте и масе ; МЕЂУФАЗНИ ПРЕНОС ;

Практична настава

Рачунске вежбе

Препоручена литература:

1. Цвијовић С., Бошковић-Враголовић Н., Феномени преноса-струјање, топлота, дифузија, ТМФ, Београд, 2006
2. Цвијовић С., Бошковић-Враголовић Н., Пјановић Р., Феномени преноса-задаци са изводима из теорије, Академска мисао, Београд, 2006
3. Вулићевић Д., Приручник за технолошке операције-дијаграми, номограми, табеле, Београд, ТМФ

Број часова активне наставе	**Теоријска настава:**2	**Практична настава:**2

Методе извођења наставе

Предавања, рачунске вежбе, консултације

Оцена знања (максимални број поена 100)

Предиспитне обавезе	поена	**Завршни испит**	поена
активност у току предавања	10	писмени испит	
практична настава		усмени испт	40
колоквијум-и	50 (2x25)	.....	
семинар-и			

Табела 5.2. Спецификација предмета

Студијски програм: Технолошко инжењерство- Општа технологија			
Назив предмета: Неорганski порозни материјали			
Наставник/наставници: Светлана К. Белошевић			
Статус предмета: Изборни			
Број ЕСПБ: 5			
Услов: /			
Циљ предмета Стицање знања о структури, својствима, добијању и примени неорганских порозних материјала.			
Исход предмета Студент је стекао знања о материјалима за специјалне намене као и о методама за њихово испитивање. На основу стеченог знања студент може самостално да се одлучи за врсту порозног материјала који треба да употреби у неком технолошком процесу као и да предложи начин на који овај материјал може да се модификује да би одговарао одређеној намени.			
Садржај предмета *Теоријска настава* Увод - дефиниција порозних материјала и њихова подела. Силикати и природа хемијске везе између силицијума и кисеоника. Правила умрежавања градивних јединица. Зеолити - настајање, структура и особине. Порозни алумофосфати. Структура, особине и добијање. Методе карактеризације порозних материјала. Примена порозних материјала у адсорпцији, јонској измени и катализи. *Практична настава* Хидротермална синтеза порозних алумофосфата. Синтеза зеолита и одређивање јоноизмењивачког капацитета. Рендгенска структурна анализа зеолита (једног природног или синтетичког зеолита).			
Литература 1.″Porous materials″, Eds. D.W. Bruce, D. O'Hare and R.I. Walton, John Wiley, Chichester, UK (ISBN 978--0-470-99749-9) 2. Н. Рајић,″ Практикум неорганске хемије″, ТМФ, 2004, Београд			
Број часова активне наставе	**Теоријска настава: 2**	**Практична настава: 1**	
Методе извођења наставе Интерактивне методе у оквиру предавања и вежби , тимски рад студената у оквиру практичне наставе, индивидуалне и групне консултације, семинарски рад, тестови.			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	поена	**Завршни испит**	поена
активност у току предавања	20	писмени испит	/
практична настава	20	усмени испт	50
колоквијум-и	/	.....	
семинар-и	10		

Табела 5.2. Спецификација предмета

Студијски програм: Технолошко инжењерство - Општа технологија

Назив предмета: Дифрактометрија

Наставник/наставници: Бранислав Р. Марковић

Статус предмета: Изборни

Број ЕСПБ: 5

Услов: /

Циљ предмета

Циљ предмета је упознавање студената са принципом рада, могућностима уређаја и тумачењем добијених резултата.

Исход предмета

Студент познаје принцип рада уређаја, способан је за испитивања и тумачење добијених резултата.

Садржај предмета

Теоријска настава

Увод. Грешке у решетки. Мерење и инструменти у дифрактометрији. Идентификација материјала-квалитативна фазна анализа. Заступљеност појединих фаза – квантитативна фазна анализа. Однос референтних интезитета. Квантитативна рендгенска анализа перикласа и форстерита. Параметри јединичне ћелије као функција хемијског састава. Одређивање параметара јединичне ћелије. Утицај хемијског састава на параметре јединичне ћелије. Дифракционе линије. Ширина дифракционе линије и микроструктурни параметри. Анализа дифракционих линија и метода апроксимације. Примена кристалографских метода у производњи различитих материјала. Праћење фазних трансформација. Структура, особине и могућности примене материјала. Кристалографски програми. APD програм. Програми за обраду дифракционих података. Кристалографске базе података.

Практична настава

/

Литература

- Љ. Карановић, Примењена кристалографија, Универзитет у Београду, Београд, 1996.
- R. Jonkins, J. L. Vries, An Introduction to X-ray powder diffractometry, Edition 3, N. V. Philips Gloeilampenfabricken, Eindhoven, Holland.
- H. P. Klug, L. E. Alexander, X-ray Diffraction Procedures for Polycrystalline and Amorphous Materials, J. Wiley and Sons, New York, 1974.

Број часова активне наставе	**Теоријска настава:** 2	**Практична настава:** 1

Методе извођења наставе

Предавања , консултације.

Оцена знања (максимални број поена 100)

Предиспитне обавезе	поена	**Завршни испит**	поена
активност у току предавања		писмени испит	
практична настава		усмени испт	50
колоквијум-и	30	.....	
семинар-и	20		

Табела 5.2. Спецификација предмета

Студијски програм: Технолошко инжењерство - Општа технологија			
Назив предмета: Технологија површински активних материја			
Наставник/наставници: Смиљана М. Марковић			
Статус предмета: Изборни			
Број ЕСПБ: 5			
Услов: Нема			
Циљ предмета Стицање знања о добијању, хемијским својствима, понашању у условима прераде и коришћењу површински активних материја. Упознавање са карактеристикама система на бази површински активних материја: детерџенти, сапуни, средства за чишћење површина, емулгатори, солубилизатори,пенушавци и антипенушавци			
Исход предмета Познавање и коришћење сировина за добијање површински активних материја, производа на бази површински активних материја , технолошких процеса, уређаја и појединих апарата. Самостално креирање нових производа и решавање технолошких проблема током процеса производње			
Садржај предмета *Теоријска настава:* Површински активне материје: дефиниција, класификација, значај, особине, структура, адсорпциона својства. Мицеле и критична мицеларна концентрација. Солубилизација. Емулгатори и емулговање. Пенушање и антипенушавци. Квашење. Технологија масноћа: сировине, прерада, кисела рафинација, хидролиза. Дестилација и фракциона кристализација масноћа и масних киселина. Глицерин. Синтезаповршински активних материја, технолошки поступци добијања. Поступак сулфоновања, методе хидрогеновања масноћа, поступак етоксиловања. Технологија сапуна: врсте и сировине, технолошки поступак производње.. Производни процес добијања сапуна и постројења. Технологија детерџената: сировине, формулације, регулатори пенушања.. Производни процес добијања детерџената, постројења, хладни и топли поступак. Примена тензида у фармацеутско-козметичкој и другим гранама хемијске индустрије. Еколошки аспекти, разградња тензида, загађивачи животне средине. Мере предострожности. Законска регулатива. *Практична настава:* *Лабораторијске вежбе*: Методе и начин узорковања испитиваног производа. Методе испитивања сировина -одређивање киселинског броја масти и уља. Методе испитивања сировина -одређивање сапонификационог броја масти и уља. Методе испитивања сировина -одређивање естарског броја масти и уља. Карактерисање сировина помоћу константи у производњи тензида. Одређивање ХЛБ вредности. Одређивање активне материје у детерџентима методом екстракције. Одређивање анјонских тензида у детерџентима титриметријском методом. Одређивање катјонских тензида у смеши са анјонским и нејоногеним тензидима. Одређивање садржаја NaCl у детерџентима за корекцију садржаја тензида. Одређивање садржаја активног кисеоника и пербората у детерџентима. Одређивање слободних алкалија у сапуну. Одређивање садржаја укупних масних киселина у сапуну. Одређивање садржаја воде у сапуну ксилол методом. Одређивање типа емулзије.			
Литература 1. Д. Џокић, Површински активне материје (Тензиди), Научна књига, Београд, 1985 2. D. Swern, Industrijski proizvodi ulja i masti, Znanje, Zagreb, 1972. 3. Г. Николић, С. Ђорђевић, Хемија и технологија тензида -Практикум, Технолошки факултет,Лесковац 2006.			
Број часова активне наставе	**Теоријска настава:** 2	**Практична настава:** 1	
Методе извођења наставе Предавања, аудиторне и лабораторијске вежбе, консултације			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	поена	**Завршни испит**	поена
активност у току предавања	10	писмени испит	

практична настава	10	усмени испт	50
колоквијум-и	20	.....	
семинар-и	10		

Табела 5.2. Спецификација предмета

Студијски програм: Технолошко инжењерство - Општа технологија			
Назив предмета: Методе научно-истраживачког рада			
Наставник: Александра Минић			
Статус предмета: Изборни			
Број ЕСПБ: 5			
Услов: Нема			
Циљ предмета Оспособити студента да претражује научну литературу на међународним сајтовима на енглеском језику, да припреми рукопис за публиковање у научним часописима (домаћим и међународним), и предузима све потребне акције до публиковања рада.			
Исход предмета Студент ће стећи знања која ће му омогућити да правилно и на адекватан начин припреми рад за публиковање, што укључује писање рада на енглеском језику, и прати дешавања са радом од слања у часопис, преко ревизије до публиковања.			
Садржај предмета Шта је наука. Особености научног рада. Научно дело. Писање научног чланка. Слање чланка на публиковање. Ревизија чланка. Штампање научног чланка. Етика научног рада. Како написати друго научно дело. Како припремити усмено излагање на српском и на енглеском језику.			
Литература 1. Зоран В. Поповић, Како написати и публиковати научно дело, Академска мисао, Београд, 1999. 2. М Сарић, Општи принципи научно-истраживачког рада, Институт за исраживање у пољопривреди, Београд, 1996. 3. Р. Зеленика, Методологија и технологија израде знаственог и стручног дјела, Таурунум, Београд, 1995.			
Број часова активне наставе	**Теоријска настава:** 2	**Практична настава**: 2	
Методе извођења наставе Настава се изводи у облику презентација на видео биму, семинарских радова.			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	**поена**	**Завршни испит**	***Поена***
Активност у току предавања	10	Писмени испит	50
Практична настава/вежбе	/	Усмени испит	/
Колоквијум-и	/	/	/
Семинар-и	40	/	/

Табела 5.2. Спецификација предмета

Студијски програм: Технолошко инжењерство - Општа технологија

Назив предмета: Мониторинг загађујућих материја

Наставник/наставници: Душко М. Минић

Статус предмета: Изборни

Број ЕСПБ: 5

Услов: /

Циљ предмета

Циљ предмета је оспособљавање студената да прате тјс буду оспособљени за мониторинг загађујућих материја. Студени ће бити оспособљени за мониторинг загађујућих материја у реланом времену када су загађења акцидентог типа, израда анализе тренда кретања загађујућих материја, континуално мерење нивоа полутаната у ваздуху, предвиђање кретања нивоа полутаната током времена, обрада резултата и извештавање на одговарајући начин.

Исход предмета

Схватање значаја категоризације опасних и штетих материја у животној средини, повезивање са законском регулативом у овој области, повезивање хемијских особина и понашања у животној средини. Оспособљеност студената да у пракси примене стечена знања за оцењивање, употребу, уклапање и одлагање загађујућих материја.

Садржај предмета

Теоријска настава

Упознавање са групама хемикалија које су класификоване као загађујуће материје у животној средини. Посебно се обрађују гасовите загађујуће материје, као што су озон, сумпор – диоксид, оксиди азота, угљен – моноксид, затим фине честице пречника мањег од 2,5 микрона и метеролошке прилике. Подаци омогућавају развој програма за смањење концентрације проучаваних загађујућих материја из извора загђења и ефикасно уклањање загађујућих материја из животне средине.

Практична настава

Процена утицаја присутних загађујућих материја у животној средини, узорковање континуално и у одређеним временским интервалима, хемијска анализа (инструменталне технике), обрада резултата анализе, избор најбоље методе уклањања и предвиђање ефеката уклањања. Посебно посматрање присуства олова и његово кретање кроз животну средину.

Литература

- R. Boubel, D. Fox, B. Turner, A. Stern, Fundamentals of Air Pollution, 3 th Ed., Academic press, 1999;
- Cheremision off N., Handbook of Air Pollution and Control, Elsevier, 2002;
- Скрипта са предавања

Број часова активне наставе	**Теоријска настава:** 2	**Практична настава:** 2

Методе извођења наставе

Предавања, семинарски рад, експериментални рад и менторски рад

Оцена знања (максимални број поена 100)

Предиспитне обавезе	поена	**Завршни испит**	поена
активност у току предавања	5	писмени испит	55
практична настава	10	усмени испт	
колоквијум-и	15	.....	
семинар-и	15		

Табела 5.2. Спецификација предмета

Студијски програм: Технолошко инжењерство – Општа технологија

Назив предмета: Израда технолошког пројекта

Наставник/наставници: Милутин М. Милосављевић / Миљана (Марковић) Крстић

Статус предмета: Обавезни

Број ЕСПБ: 5

Услов: /

Циљ предмета

Општи циљ је развој знања и вештина пројектовања технолошких процеса (производа и постројења). Појединачни циљеви су а) савладавање елемената теорије пројектовања који се односе на израду технолошких пројеката, посебно: капацитет постројења и његових појединачних делова, избор технолошких поступака, опреме и решења, обезбеђење и потрошња енергије и флуида, кадровске потребе, планирање реализације итд. те економски израз техничко технолошких елемената; б) развој вештина коришћења рачунарских апликација које су подршка у пројектовању ц) тимска израда стручног рада на нивоу одабраног генералног технолошког пројекта.

Исход предмета

Овладавање знањима и вештинама практичне примене процесног производног хемијског инжењерства. Способност да се изради одговарајући технолошки пројекат у изабраној области. Способност прорачуна трошкова процеса, постројења и пројекта. Искуство у тимском раду, ваљаном уобличавању пројекта и његовој презентацији.

Садржај предмета

Теоријска настава

Елементи теорије пројектовања: Проблемски пројектни задатак. Детаљни пројектни задатак. Елементи пројектног задатка. Елементи технолошког пројекта. Основне активности у изради технолошког пројекта. Програм производње и капацитет. Квалитет производа. Технолошки процес (хемизам, технолошка концепција, јединични материјални биланс, процесне шеме). Биланси материјала. Квалитет сировина. Складиштење и паковање. Будуће проширење. Енергија и флуиди. Листа опреме. Диспозиција опреме и објеката. Контрола и управљање. Акредитована лабораторија. Третман отпада и заштита. Кадрови и организација. План реализације. Процене улагања. Прорачун цене коштања.

Практична настава

Уводне основе за појединачну област хемијског инжењерства у којој студенти у оквиру наставе на предмету израђују генерални технолошки пројекат. Повезивање стечених знања стручних предмета профила са проблемом који пројекат решава. Коришћење рачунарских апликација које су подршка у пројектовању. Студијске посете одабраним постројењима и фабрикама (опционо). Рад у радионици: Студенти тимски израђују стручни рад на нивоу генералног технолошког пројекта решавајући изабрани типски проблем профила који похађају. Формирање мешовитих пројектних тимова (опционо). Вежбање улоге руководиоца пројекта. Формулисање пројектних задатака. Формулисање хемизма и технолошке концепције. Израда технолошке шеме. Израда распореда опреме и дијаграма токова материјала (опционо). Формулисање концепта процесног управљања и лабораторијске контроле квалитета. Израда биланса. Прорачун складишта. Израда плана реализације. Израда прорачуна цене коштања. Уобличавање стручног рада на нивоу генералног технолошког пројекта. Припрема презентације за тимску одбрану стручног рада на нивоу генералног технолошког пројекта.

Литература

1. М. Јовановић, “Основи технолошког пројектовања”, УХТС, Београд, 2019. (ISBN 978- 86-531-0465-8)
2. М. Јовановић, З. Поповић, “Развој процеса: Процесна економика са студијама случаја хемијске технолот огије”, СХТС, Београд, 2003. (ISBN 86-7558-174-2).
3. Важећа законска регулатива, стандарди и технички прописи.

Број часова активне наставе	**Теоријска настава: 2**	**Практична настава: 2**

Методе извођења наставе Теоретска настава, прикази студија случаја, рад у радионици, дискусија о пројектним решењима, тимска израда стручног рада.			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	поена	**Завршни испит**	поена
активност у току предавања	10	писмени испит	40
практична настава	40	усмени испт	10
колоквијум-и	/	.....	
семинар-и	/		

Табела 5.2. Спецификација предмета

Студијски програм: Технолошко инжењерство - Општа технологија, Прехрамбена технологија

Назив предмета: Стручна пракса

Наставник: -

Статус предмета: Обавезни

Број ЕСПБ: 3

Услов: -

Циљ предмета

Оспособљавање студената за самостални истраживачки и стручни рад у препознавању и решавању конкретних задатака из области студијског програма, у реалним условима праксе и/или у истраживачким лабораторијама и центрима.

Исход предмета

Стицање искустава и овладавање вештинама у коришћењу, продубљивању и обогаћивању стечених теоријских и практичних знања ради препознавања и решавања конкретних питања и задатака који се појављују у реалном систему.

Садржај предмета

Теоријска настава

Предмет се реализује кроз практични, самостални рад студента

Практична настава

Практичан рад подразумева боравак и рад у предузећима, установама и организацијама у којима се обављају различите делатности повезане са технолошким инжењерством. Избор тематске целине и привредног предузећа или друге организације спроводи се у консултацији са предметним професором. Студент може обављати праксу у: производним предузећима, пројектним и консултантским организацијама, истраживачким организацијама, организацијама које се баве процесном техником, у јавним и комуналним предузећима и др. Пракса се може обављати и у иностранству. Током праксе студенти морају водити дневник у коме ће уносити опис активности и послова које обављају, закључке и запажања. Након обављене праксе студенти праве извештај у форми семинарског рада са задатом темом који бране пред предметним професором.

Литература

Студент са наставником врши избор потребне литературе.

Број часова активне наставе	**Остали часови: 6**

Методе извођења наставе: Консултације и писање дневника стручне праксе у коме студент описује активности и послове које је обављао за време стручне праксе.

Оцена знања (максимални број поена 100)

Предиспитне обавезе	поена	**Завршни испит**	поена
активност у току праксе	30	Израда дневника праксе	40
		Одбрана дневника праксе	30

Табела 5.2. Спецификација предмета

Студијски програм: Технолошко инжењерство - Општа технологија, Прехрамбена технологија

Назив предмета: Студијски истраживачки рад на теоријским основама завршног (мастер) рада

Наставник: Студент бира ментора (једног од наставника на предметима које је слушао)

Статус предмета: Обавезни

Број ЕСПБ: 15

Услов: -

Циљ предмета

Примена основних, теоријско-методолошких, научно-стручних и стручно-апликативних знања и метода на решавању конкретних проблема у оквиру изабране области. У оквиру овог дела мастер рада студент изучава проблем, његову структуру и сложеност и на основу спроведених анализа изводи закључке о могућим начинима његовог решавања. Проучавајући литературу студент се упознаје са методама које су намењене за решавање сличних задатака и инжењерском праксом у њиховом решавању. Циљ активности студената у оквиру овог дела мастер рада огледа се у стицању неопходних искустава кроз решавање комплексних проблема и задатака и препознавање могућности за примену претходно стечених знања у пракси.

Исход предмета

Оспособљавање студената да самостално примењују претходно стечена знања из различитих подручја које су претходно изучавали, ради сагледавања структуре задатог проблема и његовој системској анализи у циљу извођењу закључака о могућим правцима његовог решавања. Кроз самостално коришћење литературе, студенти проширују знања из изабраног подручја и проучавању различитих метода и радова који се односе на сличну проблематику. На тај начин, код студената се развија способност да спроводе анализе и идентификују проблеме у оквиру задате теме. Практичном применом стечених знања из различитих области код студената се развија способност да сагледају место и улогу инжењера у изабраном подручју, потребу за сарадњом са другим струкама и тимским радом.

Садржај предмета

Теоријска настава

Формира се појединачно у складу са потребама израде конкретног мастер рада, његовом сложеношћу и структуром. Студент проучава стручну литературу, дипломске и мастер радове студената који се баве сличном тематиком, врши анализе у циљу изналажења решења конкретног задатка који је дефинисан задатком мастер рада. Део наставе на предмету се одвија кроз самостални студијски истраживачки рад. Студијски рад обухвата и активно праћење примарних сазнања из теме рада, организацију и извођење експеримената, нумеричке симулације и статистичку обраду података.

Литература

Студент са наставником врши избор потребне литературе.

Број часова активне наставе	**Теоријска настава:** -	**СИР:** 16

Методе извођења наставе: Ментор мастер рада саставља задатак рада и доставља га студенту. Студент је обавезан да рад изради у оквиру задате теме која је дефинисана задатком мастер рада, користећи литературу предложену од ментора. Током израде мастер рада, ментор може давати додатна упутства студенту, упућивати на одређену литературу и додатно га усмеравати у циљу израде квалитетног мастер рада. У оквиру студијског истраживачког рада, студент обавља консултације са ментором, а по потреби и са другим наставницима који се баве проблематиком из области теме самог рада. У оквиру задате теме, студент по потреби врши и одређена мерења, испитивања, бројања, анкете и друга истраживања, статистичку обраду података, ако је то предвиђено задатком мастер рада

Оцена знања (максимални број поена 100)

Предиспитне обавезе	поена	**Завршни испит**	поена
активност у току предавања	-	писмени испит	-
практична настава	-	усмени испт	50
колоквијум-и	-		
семинари-и	50		

Табела 5.2. Спецификација предмета

Студијски програм: Технолошко инжењерство - Општа технологија, Прехрамбена технологија
Назив предмета: Мастер рад
Наставник: Студент бира ментора (једног од наставника на предметима које је слушао)
Статус предмета: Обавезни
Број ЕСПБ: 15
Услов: Одбрана рада не може да се обави док се не положе сви остали испити
Циљ предмета Циљ израде и одбране Мастер рада је да студент, обрадом практичног, истраживачки оријентисаног задатка и његовом одбраном, покаже самосталан и креативан приступ у примени теоријских знања и практичних вештина у будућој инжењерској пракси.
Исход предмета Израдом и одбраном мастер рада студенти који су завршили студије треба да буду способни да решавају реалне проблеме из праксе као и да наставе школовање уколико се за то определе. Компетенције укључују, пре свега, развој способности критичног мишљења, способности анализе проблема, синтезе решења, предвиђање понашања одабраног решења са јасном представом шта су добре а шта лоше стране одабраног решења. Свршени студенти имају и способност решавања конкретних проблема уз употребу научних метода и поступака. Посебно је важна способност повезивања основних знања из различитих области технолошког инжењерства и њихова примена.. Свршени студенти овог нивоа студија поседују компетенцију за примену знања у пракси и праћење и примену новина у струци, као и за сарадњу са локалним социјалним и међународним окружењем.
Садржај предмета Имајући у виду да тема мастер рада мора да буде у складу са циљем и исходима студијског програма, као и да се утврђује из предмета који су од непосредног значаја за обављање послова мастер инжењера технолошког инжењерства опште технологије и прехрамбене технологије јасно је како се одређује и садржај овог предмета. Тема мастер рада мора да буде у складу са циљем и исходом студијског програма. Тему и задатак мастер рада утврђује ментор у договору са студентом. Уопштено, мастер рад мора да садржи бар две од следећих области: материјал о проученој и обрађеној теми, сопствени нумерички прорачун, сопствени експериментални рад и/или сопствено пројектовање, искључиво засновано на самосталном студијском истраживачком раду студента на теоријским основама мастер рада, под директним менторством предметног наставника.
Литература Студент са наставником врши избор потребне литературе.
Методе извођења наставе: Мастер рад представља самосталан рад студента израђен у писаној форми, уз упутства и консултације са ментором. Најмање четири укоричена примерка мастер рада студент доставља Факултету, од којих се један доставља Библиотеци Факултета. Уз сваки примерак штампане верзије рада, студент доставља и CD са електронском верзијом рада у pdf формату која је потпуно истоветна штампаној. Комисију за одбрану рада формира предметни наставник код којег је студент радио мастер рад. Комисију за оцену и одбрану мастер рада чине три члана из реда наставника Факултета. Мастер рад се предаје најмање седам дана пре термина одбране. Датум и време јавне одбране рада објављују се на огласној табли Факултета најмање три радна дана пре заказаног термина одбране. Мастер рад се брани пред комисијом. Одбрана се састоји од усменог приказа резултата мастер рада и провере знања из научне области мастер рада. Оцена о успеху кандидата на овом испиту саопштава се кандидату одмах по завршеној одбрани, уз одговарајуће образложење.
Оцена знања
Оцена одбране мастер рада добија се као средња вредност оцена чланова комисије за одбрану мастер рада. Оцена мастер рада је средња вредност оцене писменог дела и оцене усмене одбране мастер рада, заокружена на целобројну вредност од 5 (пет) до 10 (десет). Неуспешно одбрањен мастер рад оцењује се оценом 5 (пет).

Табела 5.2. Спецификација предмета

Студијски програм: Технолошко инжењерство – Прехрамбена технологија

Назив предмета: Технологија уља и масти

Наставник/наставници: Валентина Симић

Статус предмета:Обавезни

Број ЕСПБ:7

Услов: Нема

Циљ предмета

Пружити студентима основна теоријска и практична знања из области индустријске прераде уљарица као сировине за производњу сирово - пресованог, екстрахованог и јестивог рафинисаног уља као и из области индустријске производње модификованих – наменских масти, маргарина, мајонеза и сличних производа. Упознати студенте са најважнијим савременим процесима производње специјалних врста уља и масти и наменских масти и маргарина. Оспособљавање студената за оптимизацију искоришћења сировине и утрошка енергије применом одговарајућих оптималних процесних параметара уз добијање оптималног квалитета производа.

Исход предмета

Студенти су оспособљени за примену основних и савремених знања и иновација из области индустријске производње масти и уља као и могућности њиховог модификовања у процесу производње комерцијално значајних производа. Студенти примењују стечена знања у индстрији производње сирових и јестивих биљних уља, наменских масти, маргарина и сличних производа као и у њиховој контроли квалитета.

Садржај предмета

Теоријска настава

Историјски развој, потрошња и значај производње уља и масти. Класификација, састав, физичко – хемијске карактеристике, хемијске реакције и кварење уља, масти и масних киселина. Складиштење сировина и уља као и оцена њиховог биотехнолошког квалитета. Чишћење семена и сушење расутог материјала. Припрема семена за прераду (љуштење, млевење, кондиционирање). Пресовање семена. Процес производње сировог пресованог и екстрахованог уља. Уљане погаче и сачме. Процеси и опрема предрафинација и рафинација уља. Класична алкална и физичка рафинација уља и масти, неутрализација, бељење, винтеризација, деодоризација и дезо-неутрализација. Модификовања масти и уља у процесима хидрогенације, фракционисања и интерестерификације. Основни и савремени технолошки процеси производње наменских масти, маргарина, мајонеза и сродних производа. Производња масних киселина, сапуна, површински активних материја и глицерола. Производња биодизела. Испитивање и одржавање физичко-хемијских, функционалних и сензорних квалитета ових производа са циљем обезбеђења њихове безбедности. Иновативн и савремени процеси модификације и производње наменских масти и маргарина у циљу специјалне примене у прехрамбеној индустрији праћењем савремених технолошких и нутриционистичких трендова. Утицај отпадног материјала технологије уља и масти и утицај на животну средину.

Практична настава: Вежбе, Други облици наставе, Студијски истраживачки рад

Испитивање квалитета сировина за добијање уља. Одређивање физичко-хемијских и технолошких карактреистика уља и масти. Испитивање процесних параметара лабораторијске предрафинације, неутрализације, бељења, винтеризације и деодоризације/дезонеутрализације уља и масти. Лабораторијско добијање сировог уља. Лабораторијска неутрализација. Лабораторијско бељење. Одређивање физичко-хемијских, функционалних, сензорних и нутритивних карактреистика јестивих уља, наменских масти, маргарина и сродних производа. Одређивање оксидативне стабилности уља и масти.

Литература

1. O'Brien, R. D., Fat and oils: formulating and processing for application, CRC Press, 2009
2. O'Brien R.D., Farr, W.E. and Wan, P.J. Introduction to Fats and Oils Technology, Second Edition. AOCS Press, Champaign, Illionis, 2005.
3. Bailey, s Industrial Oil and Fat Products, Edited by Shahidi, Vol. 4, Edible Oils and Fat Products and Application, 6th Edition, John Wiley and Sons, Inc. New York, 2005.
4. F.D. Gunstone, The Chemistry of Oils and Fats-Sources, Composition, Properties and Uses, Blackwell

publishing,CRC Press, 2004
5. Bockisch M. Fats and oils handbook, AOCS Press, Champaign, Illionis, 1998, (превод)
6. Димић, Е., Хладно цеђена уља, Универзитет у Новом Саду,Технолошки факултет, Нови Сад, 2005.
7. D. Rade, Ž. Mokrovčak, D. Štrucelj, Приручник за вјежбе из кемије и технологије липида, Durieux, 2002.M.
8. Димић, Е., J. Туркулов, Контрола квалитета у технологији јестивих уља, Технолошки факултет, Нови Сад, 2000.
9. J.Трајковић, М.Мирић, J.Барас, S. Шилер, Анализа животних намирница, ТМФ Београд, 1983.
10. Оштрић-Матијашевић, Б., J. Туркулов, Технологија уља и масти, I део, Технолошки факултет, Нови Сад, 1980.

Број часова активне наставе	**Теоријска настава: 2**	**Практична настава: 2**

Методе извођења наставе

Интерактивна предавања, консултације, аудиторне, лабораторијске вежбе и вежбе у индустријским погонима, колоквијуми, практичан рад на изради и јавној одбрани студијских истраживачких радова.

Оцена знања (максимални број поена 100)

Предиспитне обавезе	поена	**Завршни испит**	поена
активност у току предавања	5	писмени испит	/
практична настава	15	усмени испт	40
колоквијум-и	10	.....	
семинар-и	30		

Табела 5.2. Спецификација предмета

Студијски програм: Технолошко инжењерство – Прехрамбена технологија			
Назив предмета: Антиоксиданси у прехрамбеној индустрији			
Наставник/наставници: Смиљана М. Марковић			
Статус предмета: Изборни			
Број ЕСПБ: 7			
Услов:нема			
Циљ предмета Стицање основних научних и академских способности и вештина о механизмима деловања антиоксиданата и њиховом утицају на квалитет и одрживост прехрамбених производа **Исход предмета** Разумевање структуре, значаја и улоге антиоксиданата са аспекта њихове практичне примене у прехрамбеној индустрији.			
Садржај предмета *Теоријска настава* Подела, хемијска структура и улога антиоксиданата. Реакциони механизми деловања антиоксиданата. Антиоксиданати у превенцији оксидативног оштећења конституената прехрамбених производа. Извори природних антиоксиданата. Антиоксиданти биљног, животињског и микробиолошког порекла и њихова примена у циљу побољшања нутритивних карактеристика и стабилности прехрамбених произода. *Практична настава* Лабораторијске вежбе обухватају изоловање, пречишћавање и физичко-хемијску карактеризацију антиоксиданата и анализу деловања природних и синтетских антиоксиданата у прехрамбеним производима.			
Литература 1. Ј. М. Чанадановић-Брунет: Кисеоникови слободни радикали и природни антиоксиданти, Задужбина Андрејевић, Београд, 1998. 2. Б. Љ. Милић, С. М. Ђилас, Ј. М. Чанадановић-Брунет, М. Б. Сакач: Биљни феноли, Универзитет у НовомСаду, Технолошки факултет, 2000.			
Број часова активне наставе	**Теоријска настава:** 2	**Практична настава:** 2	
Методе извођења наставе Предавања, аудиторне и лабораторијске вежбе, консултације			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	поена	**Завршни испит**	поена
активност у току предавања	5	писмени испит	
практична настава	25	усмени испт	40
колоквијум-и	30	.....	
семинар-и	/		

Табела 5.2. Спецификација предмета

Студијски програм: Технолошко инжењерство – Прехрамбена технологија

Назив предмета: Биообновљиви извори енергије

Наставник/наставници: Дејан. М. Гурешић

Статус предмета: Изборни

Број ЕСПБ: 7

Услов: -

Циљ предмета

Упознавање студената са обновљивим изворима енергије и могућностима њиховог добијања поступцима у којима се примењују принципи хемијског и биопроцесног инжењерства.

Исход предмета

Студенти ће разумети процесе добијања енергије из биообновљивих извора и моћи ће самостално да решавају практичне и теоријске проблеме везане за проблематику искоришћења биообновивих извора енергије. Такође, студенти ће бити оспособљени да самостално дефинишу процесне параметре и врше техноекономску анализу процеса уз примену најсавременијих знања у овој области.

Садржај предмета

Теоријска настава

У оквиру предмета изучавају се обновљиве сировине и њихова примена у биотехнолошкој производњи, врсте индустријских биотехнолошких процеса и производа биотехнолошке индустрије, економске и еколошке предности биотехнолошке производње биомасе, биодизела, биогаса и биоетанола. Студенти врше избор поступака за добијање и прорачунавају постројење за производњу биогаса, биоетанола и биодизела. Претраживање научне литературе, обрада, анализа и дискусија најновијих сазнања из ове области.

Практична настава

Студенти раде пројектни задатак са слободном темом из области биообновљивих извора енергије. Рад се презентује у виду извештаја или лабораторијског експеримента.

Литература

1. Љ. Мојовић, Д. Пејић, М. Лазић (уред.) Биоетанол као гориво – стање и перспективе, Лесковац, Технолошки факултет, 2007, ИСБН 978-86-82367-72-7
2. Д. Стојиљковић и сарадници, Алтернативна горива за погон мотора СУС у 21. веку, Студија, Машински факултет, Београд, 2007
3. Michael C. Flickinger, Stephen W. Drew, (Eds), Encyclopedia of bioprocess tehnology: fermentation, biocatalysis, and bioseparation, volumes 1-5, John Wiley & Sons, Inc., New York / Chichester / Weinheim / Brisbane / Singapore / Toronto, 1999, ISBN 0-471-13822-3
4. Gerhard Knothe, Jon van Gerpen, Jürgen Krahl, (Eds), The biodiesel handbook, AOCS Press, Champaign, Ilinois, 2005
5. Bent Sørensen, Penewable energy, Third Edition, Elsevier Academic Press, 2004
6. Mittelbah M., Remshmidt C., Biodiesel – the comprehensive handbook, Boersedruck Ges.m.b.H., Vienna, Austria, 2005

Број часова активне наставе	**Теоријска настава:** 2	**Практична настава:** 2

Методе извођења наставе

Настава се изводи кроз предавања и истраживачки студијски рад у оквиру кога се обрађује проблематика предмета. Студенти кроз истраживачки студијски рад обрађују проблематику добијања и примене једног од облика или извора обновљиве енергије кроз рад који пред осталим студентима бране. Успешност урађеног и одбрањеног рада се оцењује и улази у коначну оцену.

Оцена знања (максимални број поена 100)

Предиспитне обавезе	поена	**Завршни испит**	поена
активност у току предавања	20	писмени испит	/
практична настава	20	усмени испит	60

колоквијум-и	/		
семинар-и	/		

Табела 5.2. Спецификација предмета

Студијски програм: Технолошко инжењерство – Прехрамбена технологија

Назив предмета: Узорковање и припрема узорака за анализу

Наставник/наставници: Љиљана М. Бабинцев

Статус предмета: Изборни

Број ЕСПБ: 7

Услов: Нема

Циљ предмета:
Оспособљавање за самостално узорковање хране, воде, ваздуха, земљишта и предмета опште употребе. Поступци припреме за директну и индиректну анализу применом хемијских, физичких, биохемијских и инструменталних метода

Исход предмета:
Свршени студенти ће бити оспособљени за самостално узорковање прехрамбених производа, узорака животне средине и других узорака, као и за одабир адекватне методе припреме узорака у складу са циљевима анализе, односно у зависности од врсте узорка и аналита. Самостална припрема узорака: екстракција, разарање у отвореном и затвореном систему, екстракција на чврстим фазама, екстракција флуидима у надкритичном стању.

Садржај предмета

Теоријска настава
Значај узорковања. Општи принципи узорковања чврстих, течних и гасовитих материјала са гледишта карактерисања популације, процеса или околине. Узорковање расутих, компактних чврстих узорака, Узорака у врећама и у малим паковањима. Документација узорака. Поступци узорковања гасовитих узорака. Узорковање током производње. Општи принципи и поступци припреме узорака. Статистички аспекти. Чврсто-течна екстракција, Екстракција на чврстој фази, екстракција флуидима у надкритичном стању. Суви, мокри и алкални поступак, разарање микроталасима. Бистрење, филтрација, течно-течна екстракција, екстракција на чврстој фази (на нормалним и обрнутим фазама, на адсорбенсу, на измењивачима јона, афинитетна, гел хроматографија), Комбиноване технике. Екстракција уз деловање додатне енергије (микроталаси, ултразвук), екстракција уз разарањекомплекса. Верификација поступка припреме узорака.

Практична настава:
Вежбе, други облици наставе, студијски истраживачки рад
Самостално узорковање. Примена различитих метода екстракције. Пречишћавање екстракта. Екстракција на чврстим фазама. Самостално разарање органског материјала чврстих и течних узорака у отвореном и затвореном систему. Самостално извођење микроталасне дигестије.

Препоручена литература:
1. Р. Грујић, Н. Марјановић, Р. Радовановић, Ј. Попов-Раљић, Ј. Комић, Квалитет и анализа намирница, Универзитет у Бања Луци, Технолоки факултет, Бања Лука, 2001.
2. J. Pawliszyn, Sampling and sample preparation for field and laboratory, Elsevier, 2002.
3. Г. Дугалић, Б. Гајић, Педологија-практикум, Агрономски факултет у Чачку, Чачак, 2005.

Број часова активне наставе	**Теоријска настава:** 2	**Практична настава:** 2

Методе извођења наставе: предавања (класичан начин, PPT, Teacher servis), колоквијуми, експерименталне вежбе, семинарске радове студената.

Оцена знања (максимални број поена 100)

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

Табела 5.2. Спецификација предмета

Студијски програм: Технолошко инжењерство - Прехрамбена технологија

Назив предмета: Сировине у технологији прераде воћа и поврћа

Наставник/наставници: Светомир Ж. Милојевић

Статус предмета: Изборни

Број ЕСПБ: 7

Услов: Нема

Циљ предмета

Основни циљ предмета је да упозна студенте саособинамаи квалитетом јестивих делова и органа воћарских и повртарских врста и карактеристикама сорти намењених индустријској преради

Исход предмета

Студент оспособљен да самостално одлучује о избору јабучастих, коштичавих, јагодастих или језграстих воћних врста и сорти као сировина у прерађивачкој индустрији.Такође, стиче знања о особинама изучаваних повртарских врста и карактеристикама повртарских производа као сировина у прехрамбеној индустрији.

Садржај предмета

Теоријска настава

Могућности и начини производње воћа и поврћа. Воћарски и повртарски рејони у Србији. Хранљиви састав, лековитост воћа и поврћа и значај у исхрани. Производња здравствено безбедног воћа и поврћа, акценат на могућност појаве штетних материја.. Агроеколошки услови воћарске и повртарске производње. Климатски фактори и утицај на квалитет воћарских и повртарских производа. Воће и поврће као сировина за индустријску прераду. Степени зрелости, берба, амбалажа, класирање и стандарди квалитета воћарских и повртарских производа. Транспорт воћарских и повртарских производа (начини, захтеви и улога). Складиштење и чување воћарских и повртарских производа. На основу помолошке класификације проучавајусе: јабучасте врсте (јабука, крушка, дуња);коштичаве врсте (шљива, вишња, трешња, кајсија, бресква) са посебнимосврт на сортимент за индустријскупрераду;језграсте врсте (орахилеска);јагодасте врсте (јагода, малина, купина, боровница, рибизла). Проучаваће се следеће врсте из ботаничких фамилија-Solanaceae:Парадајз, Паприка, Плави патлиџан, Млади кромпир; Cucurbitaceae:Краставац, Лубеница, Диња, Тиквице;Fabaceae:Грашак, Боранија;Apiaceae:Мрква, Першун, Целер, Паштрнак; Brassicace:Купус, Карфиол, Брокола;Asteraceae:Салата;Chenopodiaceae:Цвекла, Спанаћ; Alliaceae:Црни лук, Бели лук, Празилук.

Проучавају се :привредни значај и распрострањеност;основне морфолошке и физиолошке особине; прехрамбено-технолошка вредност плодова;сортеза индустријску прераду; берба, чување и прерада плодова.

Практична настава

Практична настава

Узорковање сировина, Техничка анализа, Сензорна анлиза- изглед, боја, мирис, укус, конзистенција, Хемијска анализа - припрема узорака, Одређивање минералних нечистоћа, одређивање суве материје, Одређивање угљених хидрата, Одређивање протеина, Одређивање масти и уља, Одређивање пепела, Одређивање киселости, Одређивање укупне боје у црвеној паприци,Одређивање ликопена у парадајзу, Одређивање витамина С,Одређивање капсаицина у паприци, Одређивање моћи бубрења сушеног воћа и поврћа, Одређивање времена омекшавања при кувању сушеног воћа и поврћа, Одређивање у води растворљивих састојака, Одређивање у води нерастворљивих састојака. Обилазак и практичан рад у погонима за прераду воћа и поврћа.

Литература

1. Петровић, С., Лепосавић, А. (2011): Малина-нове технологије гајења, заштите и прераде. Институт за воћарство, Чачак, стр. 219.
2. Шошкић, М. (2008): Савремено воћарство. Партенон, Београд,стр. 625
3. Илић, З. Фалик, Е.,Ђуровка, М., Мартиновски, Ђ., Трајковић, Р.(2007): Физиологија и технологија чувања воћа и поврћа. Пољопривредни факултет, Косовска Митровица, стр. 328.
4. Величковић,М.(2002): Воћарство. Пољипривредни факултет, Београд-Земун, стр. 312.
5. Милошевић, Т. (1997): Специјално воћарство. Агрономски факултет и Заједница завоће и поврће, Чачак –Београд, стр. 577

6. Илић, З. (1995): Цвекла. Пољопривредни факултет,Приштина, стр.127.
7. Група аутора (1997): Гајење поврћа. ИЗИУП "Србија" Центар за повртарство С. Паланка, стр. 485.
8. Лазић, Б., Марковић, В., Ђуровка, М., Илин, Ж. (1998): Повртарство. Пољопривредни факултет, Нови Сад, стр. 472.
9. Павловић, Р., Јевђовић, Р. (2002): Зачинско поврће. Агрономски факултет, Чачак и Задужбина Андрејевић,Београд, стр. 106.
10. Илић,З., Фалик, Е., Ђуровка, М., Мартиновски, Ђ., Трајковић Р.(2007): Физиологија и технологија чувања поврћа и воћа. Ауторско издање, Нови Сад, стр.316.
11. Илић,З., Фалик, Е., Дардић, М. (2009): Берба, сортирање, паковање и чување поврћа. Пољопривредни факултет Зубинпоток, Косовска Митровица, стр. 388
12. Червенски, Ј. (2010): Гајење купуса. Институт за ратарство и повртарство, Нови Сад, стр. 199.
13. Здравковић Ј., Марковић, Ж., Павловић, Р., Здравковић, М. (2012): Парадајз. Институт за повртарство С.Паланка и Агрономски факултет, Чачак, стр. 228.
14. Броћић, З., Стефановић, Р.(2012): Кромпир, производња, економика и тржиште. Универзитет у Београду, Пољопривредни факултет Земун, стр. 408.

Број часова активне наставе	**Теоријска настава:2**	**Практична настава:2**

Методе извођења наставе

Теоријска настава:предавања, интерактивна настава, тестови знања, израда семинарских радова.

Оцена знања (максимални број поена 100)

Предиспитне обавезе	поена	**Завршни испит**	поена
активност у току предавања	5	писмени испит	
практична настава		усмени испт	55
колоквијум-и	20	.....	
семинар-и	20		

Табела 5.2. Спецификација предмета

Студијски програм: Технолошко инжењерство - Општа технологија, Прехрамбена технологија

Назив предмета: Феномени преноса

Наставник/наставници: Ана Величковић / Јелена Аврамовић

Статус предмета: Обавезан

Број ЕСПБ:5

Услов: Нема

Циљ предмета

У оквиру овог предмета студентима се Феномени преноса представљају као јединствена наука. Циљ предмета је да студент, пошто је овладао основним феноменима преноса у оквиру предмета Механичке операције, Топотне операције и Операције преноса масе на основним академским студијама, сагледа јединствен приступ преносима количине кретања, топлоте и масе. Циљ је увођење јединствених величина сва три преноса чијом се анализом конципирају и одговарајуће аналогије преноса.

Исход предмета

Студент сагледава феномене преноса као кохерентну науку базирану на заједничким механизмима преноса. Студент стиче аналитичност, тј. учи да повезује сличне појаве и феномене у заједничке зависности које олакшавају даљи рад у сродним областима.

Садржај предмета

Теоријска настава

Основни појмови феномена преноса: концентрација величине која се преноси, сопствени и проточни флукс; Методе испитивања феномена преноса; Општи диференцијални биланс; Механизми преноса и режими струјања ; ПРЕНОС У СОПСТВЕНОМ ПОЉУ; Ламинарно струјање, Провођење топлоте; Молекулска дифузија; Стационаран пренос (једнодимензиони, дводимензиони); Нестационаран пренос ; КОНВЕКТИВНИ ПРЕНОС: Гранични слој (континуалан и дисконтинуалан), Брзина конвективног преноса, Релативна брзина прелаза. Струјање између паралелних плоча, Струјање кроз цев, Струјање кроз порозни слој; Опструјавање. Аналогије преноса количине кретања, топлоте и масе ; МЕЂУФАЗНИ ПРЕНОС ;

Практична настава

Рачунске вежбе

Препоручена литература:

1. Цвијовић С., Бошковић-Враголовић Н., Феномени преноса-струјање, топлота, дифузија, ТМФ, Београд, 2006
2. Цвијовић С., Бошковић-Враголовић Н., Пјановић Р., Феномени преноса-задаци са изводима из теорије, Академска мисао, Београд, 2006
3. Вулићевић Д., Приручник за технолошке операције-дијаграми, номограми, табеле, Београд, ТМФ

Број часова активне наставе	**Теоријска настава:**2	**Практична настава:**2

Методе извођења наставе

Предавања, рачунске вежбе, консултације

Оцена знања (максимални број поена 100)

Предиспитне обавезе	поена	**Завршни испит**	поена
активност у току предавања	10	писмени испит	
практична настава		усмени испт	40
колоквијум-и	50 (2x25)	.....	
семинар-и			

Табела 5.2. Спецификација предмета

Студијски програм: Технолошко инжењерство: - Прехрамбена технологија

Назив предмета: Електронска микроскопија

Наставник/наставници: Бранислав Р. Марковић

Статус предмета: Изборни

Број ЕСПБ: 6

Услов: /

Циљ предмета

Циљ предмета је упознавање студената са радом и могућностима рада електронског микроскопа, односно анализатора. Тумачење добијених резултата и могућности примене.

Исход предмета

Студенти су оспособљени са принципом рада електронског микроскопа и анализатора и познају могућности примене скенирајуће електронске микроскопије.

Садржај предмета

Теоријска настава

Основна терминологија. Електронски топ. Филаменти. Електронска сочива. Вакум систем. Сигнали и детектори. EDS, WDS, EDX и идруги анализатори. Припрема узорака (прахови, комадасти материјали, метали, биолошки материјали итд.). Принцип рада уређаја. Тумачење резултата. Примена скенирајуће електронске микроскопије у прехрамбеној и индустријској технологији. Примена скенирајуће електронске микроскопије у заштити животне средине.

Практична настава

Упознавање студената са микроскопом и његовим основним деловима и анализаторима. Начин припреме узорака за различита испитивања. Анализа и дискусија добијеног дифрактограма, као и добијених микроструктура. Израда семинарског рада.

Литература

1. В. Р. Јокановић, Еектронска микроскопија, Инжењерска академија Србије и Институт за нукеарне науке, Београд, 2014.
2. P. Echlin, Handbook of Sample Preparation for Scanning Electron Microscopy and X-Ray Microanalysis, Springer, Cambridge analytical microscopy, UK, Springer science+business media, LLC, 2009.
3. J. I. Goldstin, C. E. Lyman, D. E. Newbury, E. Lifshin, P. Echlin, L. Sawyer, D. C. Joy, J. R. Michael, Scanning Electron and X-Ray Microanalysis, Third edition, Springer, 2003.

Број часова активне наставе	**Теоријска настава:** 2	**Практична настава:** 2

Методе извођења наставе

Предавања – теоријски и вежбе - практично

Оцена знања (максимални број поена 100)

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

Табела 5.2. Спецификација предмета

Студијски програм: Технолошко инжењерство: - Прехрамбена технологија

Назив предмета: Катастар загађивача

Наставник/наставници: Дејан М. Гурешић

Статус предмета: Изборни

Број ЕСПБ: 6

Услов: -

Циљ предмета

Основни циљ је изучавање комплексних загађујућих материја типичних за поједине делове животне средине. Подаци за штетне материје се прикупљају мониторингом квалитета ваздуха, земљишта и вода. За сваки део животне средине ради се анализа стања, оцењивање и предлози за планирање заштите. Коришћењем добијених вредности поставља се модел распростирања појединих загађујућих супстанци и предвиђају се поступци за њихово уклањање и даље праћење.

Исход предмета

Схватање важности прављења катастра загађивача животне средине за сагледавање правог стања и правилног управљања животном средином, повезивање са законском регулативом у овој области. Упућивање студената да у пракси примене стечена знања.

Садржај предмета

Теоријска настава

Оцењивање и класификација загађујућих материја у животној средини, посебно посматраних у води, ваздуху, земљишту, отпаду, хемикалијама (производња, употреба, одлагање), природних ресурса као и економских и финансијских ефеката који произилазе из оваквог оцењивања. На основу ове оцене доносе се закључци о утицају на живи свет и управљању и квалитету животне средине.

Практична настава

Упознавање са начином израде катастра загађивача вода, земљишта и ваздуха на реалним примерима, кроз рад на терену.

Литература

1. Europes Environment, The Fourth Assessment, EEA, 2007.
2. Д. Марковић, Основни процеси и стање у животној средини, Универзитет у Београду, 1997.
3. Environment in Serbia, An indicator-based reviev, Министарство заштите животне средине Републике Србије, 2007.
4. Оживљавање brownfield-а у Србији, приручник за доносиоце одлука и професионалце, ПАЛГО центар, Београд, 2007.
5. Богдановић М. Опасност од хемијских акцидената и поступци за заштиту животне средине, ФЗНР Универзитета у Нишу, 1998.

Број часова активне наставе	**Теоријска настава:** 2	**Практична настава:** 2

Методе извођења наставе

Предавања, семинарски рад и менторски рад.

Оцена знања (максимални број поена 100)

Предиспитне обавезе	поена	**Завршни испит**	поена
активност у току предавања	10	писмени испит	55
практична настава	/	усмени испт	/
колоквијум-и	15		
семинар-и	20		

Табела 5.2. Спецификација предмета

Студијски програм: Технолошко инжењерство - Прехрамбена технологија

Назив предмета: Технологија кондиторских производа

Наставник/наставници: Јелена М. Аврамовић

Статус предмета: Изборни

Број ЕСПБ: 6

Услов: /

Циљ предмета

Изучавање технолошких процеса производње какао производа, упознавање физичко-хемијских и биохемијских процеса који прате прераду какао зрна. Изучавање појединих фаза процеса производње: термичка обрада, ситњење, кристализација и пратеће фазне и кристалографске трансформације у производњи чоколаде и осталих какао производа.Упознавање студента са процесом вишег степена прераде шећера у бомбонске производе. Упознавање са процесима прераде брашна у кексе и сродне производе са изучавањем одговарајућих фаза у производњи појединих врста брашнено-кондиторских производа.

Исход предмета

Студент ће стећи знања помоћу којих ће моћи дефинисати сировине за производњу појединих кондиторских производа и водити производњу истих, објаснити параметре квалитета у току процеса и у финалним производима, развијати нове кондиторске производе.

Садржај предмета

Теоријска настава

Физичке и хемијске особине какао маслаца; Адитиви у кондиторским производима; Биолошко-технолошке карактеристике какао зрна; Термичка обрада, хлађење, дробљење и својства какао лома; Ситњење, алкализовање и својства какао масе; Пресовање, дробљење, млевење и својства какао праха; Производња чоколадне масе; Производња и својства чоколаде; Производња какао и крем производа технолошке и физичко-хемијске карактеристике сировине за производњу бомбонских производа; Производња тврдих бомбона; Производња меких бомбона; Наменски квалитет сировина за производњу кекса и сродних производа; Производња тврдог кекса; Производња чајног пецива; Производња вафел производа; Производња пахуљица од жита и флипса.

Практична настава

Одрживост масти; Квалитет какао зрна; Одређивање величине честица какао праха; Ток очвршћавања какао маслаца; Физичка и реолошка својства чоколадне масе;Сензорна оцена чоколаде; Одређивање садржаја масти,сахарозе и лактозе у чоколади; Одређивање квалитета тврдих бомбона; Одређивање квалитета меких бомбона;Специфичне анализе одрђивања наменског квалитета брашна;Пробно печење тврдог кеса; Пробно печење чајног пецива

Литература

1. М. Гавриловић,Технологија кондиторских производа, Млинпек завод ДОО, Нови Сад, 2011.

2. Б. Пајин, Практикум из технологије кондиторских производа, Универзитет у Новом саду, Технолошки факултет, 2009.

Број часова активне наставе	**Теоријска настава:** 2	**Практична настава:** 2

Методе извођења наставе

Предавања уз коришћење видео презентација, консултације, лабораторијске вежбе, израда семинарског рада.

Оцена знања (максимални број поена 100)

Предиспитне обавезе	поена	**Завршни испит**	поена
активност у току предавања	/	писмени испит	/
практична настава	20	усмени испт	50
колоквијум-и	20	.....	
семинар-и	10		

Табела 5.2. Спецификација предмета

Студијски програм: Технолошко инжењерство - Прехрамбена технологија

Назив предмета: Тржиште и маркетинг пољопривредних и прехрамбених производа

Наставник/наставници: Горан Максимовић

Статус предмета: Изборни

Број ЕСПБ: 5

Услов: Нема

Циљ предмета

Предмет треба да омогући студенту да научи основне појмове, стекне знање, односно разумевање: теорије и аналитике тржишта, промета и маркетинга пољопривредних производа; стања и односа на домаћем тржишту, промету и маркетингу пољопривредно-прехрамбених производа, и стања и односа на светском тржишту и међународном промету и маркетингу пољопривредно-прехрамбених производа.

Исход предмета

Савладавањем овог наставног предмета студент ће лакше разумети специфичности тржишта хране и глобалне проблеме, а стечено знање моћи ће да примени и у појединим маркетиншким активностима.Током даљег усавршавања из ове области упознаће се са методологијом анализе тржишта. Студент треба да буде оспособљен за рад на пословима: анализе домаћег и међународног тржишта, промета и маркетинга пољопривредно-прехрамбених производа; организације тржишта и промета пољопривредно-прехрамбених производа; у маркетинг сектору пољопривредно-прехрамбених производа, и маркетинг менаџера пољопривредно-прехрамбених производа.

Садржај предмета

Теоријска настава

Увод. Теорија тржишта и маркетинга пољопривредних производа. Домаће тржиште и маркетинг пољопривредно-прехрамбених производа. Светско тржиште и међународни промет и маркетинг пољопривредно-прехрамбених производа.

Практична настава

Аналитика понуде, тражње, цена и потрошње пољопривредних производа. Модели организације тржишта, промета и маркетинга пољопривредно-прехрамбених производа. Анализа домаћег и међународног тржишта промета и маркетингапољопривредно-прехрамбених производа.

Литература

Влаховић, Б. (2011): Тржиште и маркетинг пољопривредно-прехрамбених производа. Универзитет у Новом Саду, Пољопривредни факултет, Нови Сад.
Влаховић, Б. (2010): Тржиште агроиндустријских производа. Универзитет у Новом Саду, Пољопривредни факултет, Нови Сад.
Божидаревић Д. (2002): Маркетинг пољопривредних и прехрамбених производа, Пољопривредни факултет, Нови Сад.
Милисављевић М., Маричић Б. и Глигоријевић М. (2006): Основи маркетинга, Економски факултет, Београд.

Број часова активне наставе	**Теоријска настава: 2**	**Практична настава: 2**

Методе извођења наставе

Предавања и вежбе (фронтално и интерактивно), анализа примера из праксе, обједињавање наученог градива.

Оцена знања (максимални број поена 100)

Предиспитне обавезе	поена	**Завршни испит**	Поена
активност у току предавања	10	писмени испит	
практична настава		усмени испт	40
колоквијум-и	30	.....	
семинар-и	20		

Табела 5.2. Спецификација предмета

Студијски програм: Технолошко инжењерство - Прехрамбена технологија			
Назив предмета: Конзервисање меса и производа од меса			
Наставник/наставници: Ана В. Величковић			
Статус предмета: Изборни			
Број ЕСПБ: 5			
Услов: Нема			
Циљ предмета: Стицање знања из ветеринарских, прехрамбених, технолошких и техничких дисциплина које обједињује модерна технологија меса, за ефикасно и ефективно обављање производног процеса у кланицама и индустрији меса.			
Исход предмета: Након одслушаног курса студенти ће стечена знања моћи да примене за најважније принципе добијања, конзервисања и прераде меса и производа од меса, и стећи ће добру основу за обављање организације и контроле производног процеса.			
Садржај предмета *Теоријска настава* Технолошки поступци производње меса (кланице, клање животиња); Квалитет меса стоке за клање; Грађа меса; Хемијски састав меса; Постморталне промене скелетних мишића; Особине меса; Конзервисање меса; Хлађење и смрзавање меса; Сољење и саламурење; Димљење и сушење меса; Технологија сушења производа (ферментисане кобасице и сувомеснати производи); Топлотна обрада; Технологија производње конзерви од меса; Технологија производње барених и куваних кобасица; Масти; Додаци: Зачини и зачинска средства; Јестиви и технички производи клања; Паковање, транспортовање и чување меса; Квалитет меса и производа од меса; Стандарди за регулисање квалитета меса и производа од меса. *Практична настава* Доказивање NaCl у месу; Доказивање нитрита са јод-цинк-скробом; Доказивање и одређивање скроба, Одређивање pH меса.			
Литература 1. Вуковић И., (2006): Основне технологије меса, Ветеринарска комора Србије, Београд. 2. Трајковић Ј., Мирић М., Барас Ј., Шилер С., (1983): Анализе животних намирница, Технолошко-металуршки факултет, Београд.			
Број часова активне наставе	**Теоријска настава:** 2	**Практична настава:** 2	
Методе извођења наставе: Коришћење *Power point* презентација уз интерактивна предавања, анимацију и филмове; семинарски радови, лабораторијске вежбе, консултације.			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	поена	**Завршни испит**	поена
активност у току предавања	/	писмени испит	40
практична настава	20	усмени испт	
колоквијум-и	30	.....	
семинар-и	10		

Табела 5.2. Спецификација предмета

Студијски програм: Технолошко инжењерство – Општа технологија, Прехрамбена технологија

Назив предмета: Менаџмент технолошког развоја

Наставник/наставници: Милутин М. Милосављевић / Љиљана Савић

Статус предмета: Изборни

Број ЕСПБ: 5

Услов:/

Циљ предмета

Стицање основних знања у области технолошког развоја за решавање практичних и теоријских проблема привредних организација, јавног сектора и државне управе, односно за решавање проблема анализе и управљања организационим системима у свим оним областима у којима се показало да је ефикасно користити методологију ових дисциплина. Ово подразумева овладавање мултидисциплинарним приступом као и развијање способности за креативан и тимски рад и за критичко разматрање проблема и избор погодних метода за њихово решавање. Затим, развијање вештина за коришћење савремених информационих система, софтверских пакета и других релевантних производа информационих технологија који су развијени као подршка технолошким инжењерима.

Исход предмета

Стицање знања за разумевање и бављење истраживањем, анализом, пројектовањем и имплементацијом пословних процеса и организације. Студенти се оспособљавају за примену знања за решавање конкретних питања предвиђања, планирања, организовања и управљања динамиком промена технологије, технолошких система, процеса и операција у пракси.

Садржај предмета

Теоријска настава

Менаџмент технологије; Технологија и организација; Стратешки менаџмент технологије са моделима и методама подршке; Оперативни менаџмент технологије са моделима и методама подршке; Компоненте процеса и операција; Трансфер технологије; Глобализација и технолошка кооперација; Глобалне технолошке стратегије.

Практична настава

Анализа примера примене и решавање задатака применом различитих метода из области менаџмента технологије и развоја: Технолошко предвиђање –Delfi, Pattern, Brainstorming; Индикатори перформанси технологије у предузећу; Показатељи технолошког прогреса (ТП), Врсте ТП, Стопа ТП, Оцена продуктивности применом матрице циљева; Методе евалуације и селекције технологије – Метода рангирања, Метода АНР, Методе за подршку иновацијама технологије у предузећу – Генерисање, евалуација и имплементација идеја. Практична настава обухвата: решавање задатака коришћењем софтвера, примену метода у домаћим предузећима – израду семинарских радова, као и радионице које студентима омогућавају да кроз тимски рад савладају градиво обухваћено предметом.

Литература

1. Леви Јакшић М: Менаџмет технологије и развоја, Чигоја штампа,Београд, 2010.
2. Леви Јакшић М., Маринковић С., Петковић Ј.: Менаџмент иновација и технолошког развоја, ФОН, Београд,2012.
3. Леви Јакшић М., Маринковић С., Обрадовић Ј: ПЦ Технологија, едукативни софтвер, Београд, 2005.
4. С. Вујовић, Основи финансијског менанџмента, Мегатренд универзитет примењених наука, Београд, 2005.
5. T. Daim, J. Kim, K. Phan, Research and Development Management: Technology Journey through Analysis, Forecasting and Decision Making (Science, Technology and Innovation Studies), 1st ed. 2017 Edition, Kindle Edition

Број часова активне наставе	**Теоријска настава :2**	**Практична настава: 2**

Методе извођења наставе

Предавања и вежбе са анализирањем практичних случајева у привреди, јавном сектору и државној управи.

Оцена знања (максимални број поена 100)

Предиспитне обавезе	поена	**Завршни испит**	поена
активност у току предавања	10	писмени испит	20
практична настава	30	усмени испт	10
колоквијум-и	30	.....	
семинар-и			

Табела 5.2. Спецификација предмета

Студијски програм: Технолошко инжењерство - Прехрамбена технологија			
Назив предмета: Технологија млека и млечних производа			
Наставник/наставници: Јелена М. Аврамовић			
Статус предмета: Обавезни			
Број ЕСПБ: 5			
Услов: /			
Циљ предмета Упознавање студената са процесом производње млека и производа од млека у оквиру агроиндустријског комплекса у циљу добијања хемијски, хигијенски и микробиолошки квалитетног млека и производа од млека. Студенти се образују да применом најновијих зоотехничких и техничко технолошких достигнућа обезбеде производњу високо квалитетног сировог млека и млечних производа.			
Исход предмета Формирање специјализованих стручних радника са академским образовањем, који су оспособљени да се на основу стечених знања у области производње, познавања и прераде млека, уз савладавање посебних метода рада, укључе у рад у датој производној односно агроиндустријској области. Стечено знање даје академцу стручну компетентност и вештине примене продубљеног знања за успешно решавање сложених проблема у агроиндустријском комплексу у области производње и прераде млека.			
Садржај предмета *Теоријска настава* Развој и значај млекарства; Састав и особине млека;Технологија добијања млека; Обрада млека након муже; Обрада млека у млекари, Основне методе очувања млека; Микробиологија и хигијена млека; Прерада млека и и производња млечних производа (кисело млечни производи, млечни напици, згуснуто млеко, млеко у праху, сладоледи, павлака, маслац, кајмак, сиреви и казен); Технолошко-технички услови за изградњу млекаре. *Практична настава* Хемијски састав и особине млека; Органолептичк оцена млека (боја, мирис, укус); Оцењивање млека при пријему; Узимање и конзервисање проба млека. Поступак са млеком у лабораторији; Квалитативне и квантитативне анализе млека и млечних прерађевина.			
Литература 1. Л. Стојановић, В. Катић, Хигијена млека, Ветеринарска комора Србије, Аранђеловац, 2004. 2. М. Царић, С. Милановић, Д. Вуцеља, Стандардне методе анализе млека и млечних производа, Прометеј, Нови Сад, 2000. 3. М. Царић, Ј. Ђорђевић, Љ. Кршев, Технологија млека са практикумом, Завод за издавање уџбеника, Нови Сад, 1988. 4. Н. Николић, М. Станковић, М. Петровић, Практикум за технологију анималних производа, Технолошки факултет у Лесковцу, Лесковац, 2004.			
Број часова активне наставе	**Теоријска настава:** 2	**Практична настава:** 2	
Методе извођења наставе Интерактивна настава, колоквијуми, израда семинарских радова, лабораторијске вежбе, посета млекарама			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	поена	**Завршни испит**	поена
активност у току предавања	5	писмени испит	/
практична настава	10	усмени испит	40

колоквијум-и	30	.....	
семинар-и	15		

Табела 5.2. Спецификација предмета

Студијски програм: Технолошко инжењерство - Општа технологија, Прехрамбена технологија

Назив предмета: Стручна пракса

Наставник: -

Статус предмета: Обавезни

Број ЕСПБ: 3

Услов: -

Циљ предмета

Оспособљавање студената за самостални истраживачки и стручни рад у препознавању и решавању конкретних задатака из области студијског програма, у реалним условима праксе и/или у истраживачким лабораторијама и центрима.

Исход предмета

Стицање искустава и овладавање вештинама у коришћењу, продубљивању и обогаћивању стечених теоријских и практичних знања ради препознавања и решавања конкретних питања и задатака који се појављују у реалном систему.

Садржај предмета

Теоријска настава

Предмет се реализује кроз практични, самостални рад студента

Практична настава

Практичан рад подразумева боравак и рад у предузећима, установама и организацијама у којима се обављају различите делатности повезане са технолошким инжењерством. Избор тематске целине и привредног предузећа или друге организације спроводи се у консултацији са предметним професором. Студент може обављати праксу у: производним предузећима, пројектним и консултантским организацијама, истраживачким организацијама, организацијама које се баве процесном техником, у јавним и комуналним предузећима и др. Пракса се може обављати и у иностранству. Током праксе студенти морају водити дневник у коме ће уносити опис активности и послова које обављају, закључке и запажања. Након обављене праксе студенти праве извештај у форми семинарског рада са задатом темом који бране пред предметним професором.

Литература

Студент са наставником врши избор потребне литературе.

Број часова активне наставе	**Остали часови: 6**

Методе извођења наставе: Консултације и писање дневника стручне праксе у коме студент описује активности и послове које је обављао за време стручне праксе.

Оцена знања (максимални број поена 100)

Предиспитне обавезе	поена	**Завршни испит**	поена
активност у току праксе	30	Израда дневника праксе	40
		Одбрана дневника праксе	30

Табела 5.2. Спецификација предмета

Студијски програм: Технолошко инжењерство - Општа технологија, Прехрамбена технологија

Назив предмета: Студијски истраживачки рад на теоријским основама завршног (мастер) рада

Наставник: Студент бира ментора (једног од наставника на предметима које је слушао)

Статус предмета: Обавезни

Број ЕСПБ: 15

Услов: -

Циљ предмета

Примена основних, теоријско-методолошких, научно-стручних и стручно-апликативних знања и метода на решавању конкретних проблема у оквиру изабране области. У оквиру овог дела мастер рада студент изучава проблем, његову структуру и сложеност и на основу спроведених анализа изводи закључке о могућим начинима његовог решавања. Проучавајући литературу студент се упознаје са методама које су намењене за решавање сличних задатака и инжењерском праксом у њиховом решавању. Циљ активности студената у оквиру овог дела мастер рада огледа се у стицању неопходних искустава кроз решавање комплексних проблема и задатака и препознавање могућности за примену претходно стечених знања у пракси.

Исход предмета

Оспособљавање студената да самостално примењују претходно стечена знања из различитих подручја које су претходно изучавали, ради сагледавања структуре задатог проблема и његовој системској анализи у циљу извођењу закључака о могућим правцима његовог решавања. Кроз самостално коришћење литературе, студенти проширују знања из изабраног подручја и проучавању различитих метода и радова који се односе на сличну проблематику. На тај начин, код студената се развија способност да спроводе анализе и идентификују проблеме у оквиру задате теме. Практичном применом стечених знања из различитих области код студената се развија способност да сагледају место и улогу инжењера у изабраном подручју, потребу за сарадњом са другим струкама и тимским радом.

Садржај предмета

Теоријска настава

Формира се појединачно у складу са потребама израде конкретног мастер рада, његовом сложеношћу и структуром. Студент проучава стручну литературу, дипломске и мастер радове студената који се баве сличном тематиком, врши анализе у циљу изналажења решења конкретног задатка који је дефинисан задатком мастер рада. Део наставе на предмету се одвија кроз самостални студијски истраживачки рад. Студијски рад обухвата и активно праћење примарних сазнања из теме рада, организацију и извођење експеримената, нумеричке симулације и статистичку обраду података.

Литература

Студент са наставником врши избор потребне литературе.

Број часова активне наставе	**Теоријска настава:** -	**СИР:** 16

Методе извођења наставе: Ментор мастер рада саставља задатак рада и доставља га студенту. Студент је обавезан да рад изради у оквиру задате теме која је дефинисана задатком мастер рада, користећи литературу предложену од ментора. Током израде мастер рада, ментор може давати додатна упутства студенту, упућивати на одређену литературу и додатно га усмеравати у циљу израде квалитетног мастер рада. У оквиру студијског истраживачког рада, студент обавља консултације са ментором, а по потреби и са другим наставницима који се баве проблематиком из области теме самог рада. У оквиру задате теме, студент по потреби врши и одређена мерења, испитивања, бројања, анкете и друга истраживања, статистичку обраду података, ако је то предвиђено задатком мастер рада

Оцена знања (максимални број поена 100)

Предиспитне обавезе	поена	**Завршни испит**	поена
активност у току предавања	-	писмени испит	-
практична настава	-	усмени испт	50
колоквијум-и	-		
семинари-и	50		

Табела 5.2. Спецификација предмета

Студијски програм: Технолошко инжењерство - Општа технологија, Прехрамбена технологија
Назив предмета: Мастер рад
Наставник: Студент бира ментора (једног од наставника на предметима које је слушао)
Статус предмета: Обавезни
Број ЕСПБ: 15
Услов: Одбрана рада не може да се обави док се не положе сви остали испити
Циљ предмета Циљ израде и одбране Мастер рада је да студент, обрадом практичног, истраживачки оријентисаног задатка и његовом одбраном, покаже самосталан и креативан приступ у примени теоријских знања и практичних вештина у будућој инжењерској пракси.
Исход предмета Израдом и одбраном мастер рада студенти који су завршили студије треба да буду способни да решавају реалне проблеме из праксе као и да наставе школовање уколико се за то определе. Компетенције укључују, пре свега, развој способности критичног мишљења, способности анализе проблема, синтезе решења, предвиђање понашања одабраног решења са јасном представом шта су добре а шта лоше стране одабраног решења. Свршени студенти имају и способност решавања конкретних проблема уз употребу научних метода и поступака. Посебно је важна способност повезивања основних знања из различитих области технолошког инжењерства и њихова примена.. Свршени студенти овог нивоа студија поседују компетенцију за примену знања у пракси и праћење и примену новина у струци, као и за сарадњу са локалним социјалним и међународним окружењем.
Садржај предмета Имајући у виду да тема мастер рада мора да буде у складу са циљем и исходима студијског програма, као и да се утврђује из предмета који су од непосредног значаја за обављање послова мастер инжењера технолошког инжењерства опште технологије и прехрамбене технологије јасно је како се одређује и садржај овог предмета. Тема мастер рада мора да буде у складу са циљем и исходом студијског програма. Тему и задатак мастер рада утврђује ментор у договору са студентом. Уопштено, мастер рад мора да садржи бар две од следећих области: материјал о проученој и обрађеној теми, сопствени нумерички прорачун, сопствени експериментални рад и/или сопствено пројектовање, искључиво засновано на самосталном студијском истраживачком раду студента на теоријским основама мастер рада, под директним менторством предметног наставника.
Литература Студент са наставником врши избор потребне литературе.
Методе извођења наставе: Мастер рад представља самосталан рад студента израђен у писаној форми, уз упутства и консултације са ментором. Најмање четири укоричена примерка мастер рада студент доставља Факултету, од којих се један доставља Библиотеци Факултета. Уз сваки примерак штампане верзије рада, студент доставља и CD са електронском верзијом рада у pdf формату која је потпуно истоветна штампаној. Комисију за одбрану рада формира предметни наставник код којег је студент радио мастер рад. Комисију за оцену и одбрану мастер рада чине три члана из реда наставника Факултета. Мастер рад се предаје најмање седам дана пре термина одбране. Датум и време јавне одбране рада објављују се на огласној табли Факултета најмање три радна дана пре заказаног термина одбране. Мастер рад се брани пред комисијом. Одбрана се састоји од усменог приказа резултата мастер рада и провере знања из научне области мастер рада. Оцена о успеху кандидата на овом испиту саопштава се кандидату одмах по завршеној одбрани, уз одговарајуће образложење.
Оцена знања
Оцена одбране мастер рада добија се као средња вредност оцена чланова комисије за одбрану мастер рада. Оцена мастер рада је средња вредност оцене писменог дела и оцене усмене одбране мастер рада, заокружена на целобројну вредност од 5 (пет) до 10 (десет). Неуспешно одбрањен мастер рад оцењује се оценом 5 (пет).