



УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА  
ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6



## Акредитација студијског програма

СПЕЦИЈАЛИСТИЧКЕ АКАДЕМСКЕ  
СТУДИЈЕ

Инжењерство заштите животне средине

ДОКУМЕНТАЦИЈА ЗА АКРЕДИТАЦИЈУ СТУДИЈСКОГ  
ПРОГРАМА:

ИНЖЕЊЕРСТВО ЗАШТИТЕ ЖИВОТНЕ  
СРЕДИНЕ

СПЕЦИЈАЛИСТИЧКЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Нови Сад

201Н

## Садржај

<u>00. Увод</u>	4
<u>01. Структура студијског програма</u>	5
<u>02. Сврха студијског програма</u>	6
<u>03. Циљеви студијског програма</u>	7
<u>04. Компетенција дипломираних студената</u>	8
<u>05. Курикулум</u>	9
<u>5.1 Распоред предмета по семестрима и годинама студија</u>	11
<u>5.2 Спецификација предмета</u>	15
<u>Методологија научно-истраживачког рада</u>	15
<u>Примењена анализа физичко-хемијских параметара</u>	16
<u>Одабрана поглавља из физике</u>	17
<u>Вероватноћа, статистика и теорија инжењерског експеримента</u>	18
<u>Ефикасно коришћење природних ресурса и развој праћен ниским емисијама гасова са ефектом стаклене баште</u>	19
<u>Одабрана поглавља из математике</u>	21
<u>Савремени методи Екодизајна</u>	23
<u>Транспорт материје подземном водом</u>	24
<u>Инжењерство обновљивих извора енергије у пољопривреди</u>	25
<u>Савремени научни приступи у оцењивању животног циклуса производа (ЛЦА)</u>	26
<u>Анализа токова материјала у урбаним системима</u>	27
<u>Енергетска ефикасност грађевинских објеката</u>	28
<u>Ремедијација контаминираних локација</u>	29
<u>Чврсти материјали у окружењу</u>	30
<u>Управљање подземним водама</u>	31
<u>Распростирање и расподела полутаната у хетерогеним мултикомпонентним системима</u>	32
<u>Савремени приступи инжењерству за одрживе биосистеме</u>	33
<u>Пројектовање и планирање у процесима минимизације отпада и опасних материја</u>	34



## Садржај

<u>Савремени принципи енергетског менаџмента</u>	35
<u>Студијски истраживачки рад на теоријским основама - специјалистички рад</u>	36
<u>Интегрални приступ коришћења конвенционалних и обновљивих извора енергије примењен на енергетске системе</u>	37
<u>Модел економске валоризације пројекта заштите животне средине</u>	39
<u>Савремене инструменталне методе анализе загађујућих супстанци у животној средини</u>	40
<u>Примена теорије оптималног управљања у животној средини</u>	41
<u>5.2А Спецификација стручне праксе</u>	42
<u>5.2Б Спецификација завршног рада</u>	43
<u>06. Квалитет, савременост и међународна усаглашеност студијског програма</u>	II
<u>07. Упис студената</u>	4I
<u>08. Оцењивање и напредовање студената</u>	4I
<u>09. Наставно особље</u>	I II
<u>10. Организациона и материјална средства</u>	AA I
<u>11. Контрола квалитета</u>	AA J
<u>11.1 Листа чланова комисије за контролу квалитета</u>	AA J
<u>12. Студије на даљину</u>	AA E



УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА  
ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6



## Акредитација студијског програма

СПЕЦИЈАЛИСТИЧКЕ АКАДЕМСКЕ  
СТУДИЈЕ

Инжењерство заштите животне средине

Назив студијског програма	Инжењерство заштите животне средине
Самостална високошколска установа у којој се изводи студијски програм	Универзитет у Новом Саду
Високошколска установа у којој се изводи студијски програм	Факултет техничких наука
Образовно-научно/образовно уметничко поље	Техничко-технолошке науке
Научна, стручна или уметничка област	Инжењерство заштите животне средине и заштите на раду
Врста студија	Специјалистичке академске студије
Обим студија изражен ЕСПБ бодовима	90
Стручни назив, скраћеница	Специјалиста инжењер заштите животне средине, Спец. инж. зашт. жив. сред
Дужина студија	1,5
Година у којој је започела реализација студијског програма	2011
Година када ће започети реализација студијског програма(ако је програм нов)	
Број студената који студирају по овом студијском програму	11
Планирани број студената који ће се уписати на овај студијски програм(на свим годинама)	40
Датум када је програм прихваћен од стране одговарајућег тела(навести ког)	14.11.2012 - Наставно Научно веће ФТН Нови Сад 29.11.2012 - Сенат Универзитета у Новом Саду
Језик на ком се изводи студијски програм	Српски и енглески језик
Година када је програм акредитован	
Веб адреса на којој се налазе подаци о студијском програму	<a href="http://www.ftn.uns.ac.rs">http://www.ftn.uns.ac.rs</a>



УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА  
ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6



## Акредитација студијског програма

СПЕЦИЈАЛИСТИЧКЕ АКАДЕМСКЕ  
СТУДИЈЕ

Инжењерство заштите животне средине

### Преглед измена студијског програма

датум измене	опис измене	разлог измене
--------------	-------------	---------------



## Акредитација студијског програма

СПЕЦИЈАЛИСТИЧКЕ АКАДЕМСКЕ  
СТУДИЈЕ

Инжењерство заштите животне средине

### Стандард 00. Увод

Студијски програм специјалистичких академских студија Инжењерства заштите животне средине представља наставак студијског програма мастер академских студија Инжењерства заштите животне средине на факултету техничких наука Универзитета у Новом Саду. Програм основних студија Инжењерства заштите животне средине чине образовно истраживачка поља инжењерске техничко-технолошке струке чије дисциплине чине мултидисциплинарност и интердисциплинарност програма.

Универзални феномен глобално загревање, киселих киша, ефекта стаклене баште, озонских рупа, изумирање и нестајање комплетних врста биљака и животиња, промењени услови за живот, деструкција и нерационално коришћење природних ресурса и богастава, на глобалном и локалном националном нивоу су један од кључних и круцијалних проблема и чиниоца даљег одрживог развоја друштва и цивилизације.

Посебан проблем земаља у транзицији, неравномеран економски раст, потреба за одрживим развојем, императивно траже едуковане стручњаке који ће у привредним и индустријским системима, јавним предузећима и државним институцијама бити спремни и тако образовани да решавају кумуловане комплексне проблеме из области инжењерства заштите животне средине. Управо интердисциплинарност студијског програма Инжењерства заштите животне средине који је резултат техничког и инжењерског теоријског и програмског знања пружа могућности да се образују инжењери заштите животне средине - специјалисти који ће моћи да решавају нагомилане проблеме у систему заштите животне средине али и у другим индустријским и привредним системима.

Специјалистичке академске студије Инжењерства заштите животне средине је програм који је настао као одговор на потребе индустрије, привреде и институција које се суочавају са проблемима заштите животне средине и којима су потребни инжењери са интердисциплинарним знањима у области инжењерства заштите животне средине.



## Акредитација студијског програма

СПЕЦИЈАЛИСТИЧКЕ АКАДЕМСКЕ  
СТУДИЈЕ

Инжењерство заштите животне средине

### Стандард 01. Структура студијског програма

Назив студијског програма специјалистичких академских студија је Инжењерство заштите животне средине. Академски назив који се стиче је Специјалиста инжењер заштите животне средине (специј. инж. зашт. жив. сред.). Исход процеса учења је знање које студентима омогућава коришћење стручне литературе, примену знања на проблеме који се јављају у професији, и омогућавање, у случају да се студенти за то одреде, наставак студија.

Услови за упис на студијски програм су завршене мастер академске студије са најмање 300 ЕСПБ. Одлуку о томе да ли су претходно завршене студије одговарајуће, доноси руководилац специјалистичких студија.

У оквиру специјалистичких академских студија Инжењерства заштите животне средине акценат се ставља на примену савремених метода решавања проблема у области заштите животне средине. Поред обавезних предмета, постоје предмети који су организовани у оквиру изборних група, одакле студенти бирају по једна предмет у складу са областима њиховог интересовања.

Настава се изводи кроз предавања, вежбе и консултације, као и израду семинарских радова. Током наставног процеса ставља се акценат на самосталан и истраживачки рад студента као и на његово појачано лично укључивање у наставни процес. На предавањима се, уз коришћење одговарајућих дидактичких средстава, излаже предвиђено градиво, али се том приликом студентима указује и на истраживачке трендове у дотичној области. На вежбама, које прате предавања, се решавају конкретни задаци и излажу примери који додатно илуструју градиво.

Експерименталне лабораторије инжењерства заштите животне средине опремљене су неопходним стандардним инструментима (пХ метар, кондуктометар, колориметар, аутоматске и аналитичке ваге, аутоматске бирете и други ситни лабораторијски прибор) и високо софистицираном опремом типа: мобилног гасног хроматографа за квантификацију полутаната ин-ситу, мултипараметарског узоркивача отпадних вода за одређивање релевантних параметара квалитета и портабл гасним детектором за одређивање концентрационих нивоа токсичних контаминаната.

Студентске обавезе на вежбама могу садржати и израду семинарских и домаћих радова, пројектних задатака, семестралних и графичких радова при чему се свака активност студената током наставног процеса прати и вреднује према правилима која су усвојена на нивоу Факултета.

Сваки предмет носи одређени број ЕСПБ, а целокупне студије се сматрају завршеним када студент испуни све обавезе прописане студијским програмом и при томе сакупи најмање 120 ЕСПБ.



## Акредитација студијског програма

СПЕЦИЈАЛИСТИЧКЕ АКАДЕМСКЕ  
СТУДИЈЕ

Инжењерство заштите животне средине

### Стандард 02. Сврха студијског програма

Сврха студијског програма је образовање студената за професију специјалисте инжењера Инжењерство заштите животне средине у складу са потребама друштва.

Студијски програм специјалистичких академских студија Инжењерства заштите животне средине је конципиран тако да обезбеђује стицање компетенција које су друштвено оправдане и корисне. Факултет техничких наука је дефинисао друштвене задатке и циљеве ради образовања високо компетентних кадрова из области технике. Сврха студијског програма специјалистичких академских студија Инжењерства заштите животне средине је потпуно у складу са друштвеним задацима и циљевима Факултета техничких наука.

Специјалиста Инжењерства заштите животне средине има способност креативног стручњака у области инжењерства заштите животне средине; има висок ниво знања, способности и компетенције за самостално и групно инжењерско деловање. Реализацијом овако конципираног студијског програма школују се дипломирани инжењери-специјалисти Инжењерства заштите животне средине који поседују компетентност у европским и светским оквирима.





## Акредитација студијског програма

СПЕЦИЈАЛИСТИЧКЕ АКАДЕМСКЕ  
СТУДИЈЕ

Инжењерство заштите животне средине

### Стандард 03. Циљеви студијског програма

Циљ студијског програма је постизање компетенција и академских вештина из области Инжењерства заштите животне средине. То, поред осталог укључује и развој креативних способности разматрања проблема и способност критичког мишљења, развијање способности за тимски рад и овладавање специфичним практичним вештинама потребним за обављање професије.

Циљ студијског програма је да се образује стручњак који поседује довољно продубљеног знања из Инжењерство заштите животне средине а примењено на области инжењерства заштите животне средине.

Један од посебних циљева, који је у складу са циљевима образовања стручњака на Факултету техничких наука је развијање свести код студената за потребом перманентног образовања, развоја друштва у целини и заштите животне средине. Циљ студијског програма је такође и образовање стручњака у домену тимског рада, као и развој способности за саопштавање и излагање својих резултата стручној и широј јавности.



## Акредитација студијског програма

СПЕЦИЈАЛИСТИЧКЕ АКАДЕМСКЕ  
СТУДИЈЕ

Инжењерство заштите животне средине

### Стандард 04. Компетенција дипломираних студената

Свршени студенти специјалистичких академских студија Инжењерство заштите животне средине су компетентни да решавају реалне проблеме из праксе као и да наставе школовање уколико се за то одреде. 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.

Квалификације које означавају завршетак специјалистичких академских студија стичу студенти:

-који су показали продубљено знање, разумевање и способности одабраним ужим научним и уметничким областима специјализације, засновано на знању и вештинама стеченим на дипломским академским студијама Инжењерства заштите животне средине и одговарајуће је за истраживање у датим ужим научним и уметничким областима студија;

- који су у стању да примене стечено продубљено знање, разумевање и способности стечене током специјалистичких студија за успешно решавање сложених проблема у новом или непознатом окружењу, у ужим научним и уметничким областима студија;

-који имају повећану способност да повежу стечена знања и решавају сложене проблеме, да расуђују и да на основу доступних информација доносе закључке који истовремено садрже промишљања о друштвеним и етичким одговорностима повезаним са применом њиховог знања и судова;

-који су у стању да ефикасно прате и усвајају новине и резултате истраживања у области специјализације и да на јасан и недвосмислен начин пренесу своје закључке, знање и поступак закључивања стручној и широј јавности.

Када је реч о специфичним способностима студента савладавањем студијског програма специјалистичких академских студија студент стиче темељно познавање и разумевање свих дисциплина одабране студијске групе, као и способност решавања конкретних проблема уз употребу научних метода и поступака.

Свршени студенти Инжењерство заштите животне средине су способни да на одговарајући начин напишу и да презентују резултате свог рада. Током студија се инсистира на што интензивнијем коришћењу информационо-комуникационих технологија.

Свршени студенти овог нивоа студија поседују компетенцију за праћење и примену новина у струци, као и за сарадњу са локалним социјалним и међународним окружењем.

Студенти су оспособљени да пројектују, организују и управљају производњом. Током школовања студент стиче способност да самостално врши експерименте статистичку обраду резултата као и да формулише и донесе одговарајуће закључке.

Свршени студенти Инжењерства заштите животне средине стичу знања како да економично користе природне ресурсе Републике Србије у складу са принципима одрживог развоја.

Посебно се обраћа пажња на развој способности за тимски рад и развој професионалне етике.



## Акредитација студијског програма

СПЕЦИЈАЛИСТИЧКЕ АКАДЕМСКЕ  
СТУДИЈЕ

Инжењерство заштите животне средине

### Стандард 05. Курикулум

Курикулум специјалистичких академских студија Инжењерства заштите животне средине је направљен тако да студент стекне потребне компетенције за професионални рад.

Курикулум специјалистичких академских студија Инжењерства заштите животне средине је формиран тако да задовољи све постављене циљеве. Структура студијског програма је обезбедила да изборни предмети буду заступљени са најмање 30% ЕСПБ бодова.

На специјалистичким академским студијама студенти конкретизују проблематику Инжењерства заштите животне средине на специфичностима проблематике којом се баве. Кроз изборне предмете студенти задовољавају своје афинитете који су се током основних и мастер студија стекли.

Сви предмети су једносеместрални и носе одговарајући број ЕСПБ бодова при чему један бод одговара приближно 30 сати активности студента.

У курикулуму је дефинисан опис сваког предмета који садржи назив, тип предмета, годину и семестар студија, број ЕСПБ бодова, име наставника, циљ курса са очекиваним исходима, знањима и компетенцијама, предуслове за похађање предмета, садржај предмета, препоручену литературу, методе извођења наставе, начин провере знања и оцењивања и друге податке.

Студијски програм је усаглашен са европским стандардима у погледу услова уписа, трајања студија, услова преласка у наредну годину, стицања дипломе и начина студирања.

Студент завршава студије израдом специјалистичког рада који се састоји од теоријско-методолошке припреме неопходне за продубљено разумевање области из које се специјалистички рад ради, и израде самог рада.

Пре одбране самог рада кандидат полаже теоријско-методолошке основе по правилу пред комисијом која је одређена за одбрану. Коначна оцена специјалистичког рада се изводи на основу оцене положене теоријско-методолошке припреме и оцене израде и одбране самог рада. Завршни специјалистички рад се брани пред комисијом која се састоји од најмање 3 наставника.

Курикулумом је предвиђено:

- 2 обавезна једносеместрална предмета, преко којих студент може да прикупи 17 ЕСПБ,
- 70 ЕСПБ студент може да прикупи похађајући и полагајући изборне предмете,
- 3 ЕСПБ носи обавезна стручна пракса, а
- 30 ЕСПБ је предвиђено за припрему и израду специјалистичког рада.

Студије трају две године дана, односно 4 семестра, и за то време студент треба да прикупи 120 ЕСПБ.



## Акредитација студијског програма

СПЕЦИЈАЛИСТИЧКЕ АКАДЕМСКЕ  
СТУДИЈЕ

Инжењерство заштите животне средине

Стандард 05. - Курикулум

Структура курикулума студијског програма

Редни број	Студијски програм/Изборно подручје - модул	Почетни семестар	Број ЕСПБ	Часова наставе
1,	Инжењерство заштите животне средине	1	90	60

### Изборност и класификација предмета

Специјалистичке академске студије		
Ознака	Назив	% Изб. (>=30%)
Z00	Инжењерство заштите животне средине	55.56

Категорије предмета:

- АО - Академско-општеобразовни
- ДХ - Друштвено-хуманистички
- МД - Медицински предмети
- НС - Научно-стручни
- СА - Стручно-апликативни
- СС - Стручни
- ТМ - Теоријско-методолошки
- ТУ - Теоријско-уметнички
- УМ - Уметнички



УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА  
ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6



## Акредитација студијског програма

СПЕЦИЈАЛИСТИЧКЕ АКАДЕМСКЕ  
СТУДИЈЕ

Инжењерство заштите животне средине

Стандард 05. - Курикулум



### Акредитација студијског програма

СПЕЦИЈАЛИСТИЧКЕ АКАДЕМСКЕ  
СТУДИЈЕ

Инжењерство заштите животне средине

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.1 Распоред предмета по семестрима и годинама студија

Студијски програм: Инжењерство заштите животне средине

Р.бр	Шифра предмета	Назив предмета	С	Тип	Статус	Активна настава				Остали часови	ЕСПБ
						П	В	СИР	ДОН		
ПРВА ГОДИНА											
1	06.A002S	Методологија научно-истраживачког рада	1	АО	О	0	0	3	0	1.00	4
2	12.SZD00	Изборни предмет (бира се један предмет) ( бира се 1 од 3 )	1		ИБ	3	2	0	0	2.00	8
	06.DZ01FS	Одабрана поглавља из физике	1	НС	И	3	2	0	0	2	8
	12.SDOM30	Вероватноћа, статистика и теорија инжењерског експеримента	1	СА	И	3	2	0	0	2	8
	06.DZ01MS	Одабрана поглавља из математике	1	НС	И	3	2	0	0	2	8
3	12.SZDO03	Примењена анализа физичко-хемијских параметара	1	СА	О	3	2	0	0	3.00	8
4	12.SZSP01	Изборни предмет (бира се један предмет) ( бира се 1 од 5 )	1		ИБ	4	3	0	0	3.00	10
	12.SZD052	Ефикасно коришћење природних ресурса и развој праћен ниским емисијама гасова са ефектом стаклене баште	1	СА	И	4	3	0	0	3	10
	12.SZDH1	Савремени методи Екодизајна	1	СА	И	4	3	0	0	3	10
	12.SZSP15	Транспорт материје подземном водом	1	СА	И	4	3	0	0	3	10
	12.SZSP16	Инжењерство обновљивих извора енергије у пољопривреди	1	СА	И	4	3	0	0	3	10
	12.SZSP18	Савремени научни приступи у оцењивању животног циклуса производа (ЛЦА)	1	СА	И	4	3	0	0	3	10
5	12.SZDDD1	Изборни предмет (бира се један предмет) ( бира се 1 од 5 )	2		ИБ	3	3	0	0	4.00	10
	12.SZSP09	Ремедијација контаминираних локација	2	СА	И	3	3	0	0	4	10
	12.SZSP13	Управљање подземним водама	2	СА	И	3	3	0	0	4	10
	12.SZSP14	Савремени приступи инжењерству за одрживе биосистеме	2	СА	И	3	3	0	0	4	10
	12.SZSP21	Пројектовање и планирање у процесима минимизације отпада и опасних материја	2	СА	И	3	3	0	0	4	10
	12.SZSP24	Савремени принципи енергетског менаџмента	2	СА	И	3	3	0	0	4	10
6	12.SZDI2	Изборни предмет (бира се један предмет) ( бира се 1 од 3 )	2		ИБ	4	3	0	0	3.00	10
	12.SGD023	Енергетска ефикасност грађевинских објеката	2	СА	И	4	3	0	0	3	10
	12.SZD017	Чврсти материјали у окружењу	2	СА	И	4	3	0	0	3	10
	12.SZD050	Распростирање и расподела полутаната у хетерогеним мултикомпонентним системима	2	СА	И	4	3	0	0	3	10
7	12.SZDI23	Анализа токова материјала у урбаним системима	2	СА	О	4	3	0	0	3.00	10
Укупно часова активне наставе:						40					
										Укупно ЕСПБ:	60



## Акредитација студијског програма

СПЕЦИЈАЛИСТИЧКЕ АКАДЕМСКЕ  
СТУДИЈЕ

Инжењерство заштите животне средине

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.1 Распоред предмета по семестрима и годинама студија

Студијски програм: Инжењерство заштите животне средине

Р.бр.	Шифра предмета	Назив предмета	С	Тип	Статус	Активна настава				Остали часови	ЕСПБ
						П	В	СИР	ДОН		
ДРУГА ГОДИНА											
8	12.SZSP02	Изборни предмет (бира се један предмет) ( бира се 1 од 4 )	3		ИБ	3	2	0	0	1.00	7
		12.SZD040 Интегрални приступ коришћења конвенционалних и обновљивих извора енергије примењен на енергетске системе	3	CA	И	3	2	0	0	1	7
		12.SZD042 Модел економске валоризације пројекта заштите животне средине	3	CA	И	3	2	0	0	1	7
		12.SZSP17 Савремене инструменталне методе анализе загађујућих супстанци у животној средини	3	CA	И	3	2	0	0	1	7
		12.SZD051 Примена теорије оптималног управљања у животној средини	3	CA	И	3	2	0	0	1	7
9	12.SZD00S	Стручна пракса	3	CA	О	0	0	0	0	3.00	3
10	12.SSSPRZ	Студијски истраживачки рад на теоријским основама - специјалистички рад	3	CA	О	0	0	15	0	0.00	15
11	12.SZSZRA	Израда и одбрана специјалистичког рада	3	CA	О	0	0	0	0	6.00	5
Укупно часова активне наставе:						20					
										Укупно ЕСПБ: <b>30</b>	



УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА  
ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6



## Акредитација студијског програма

СПЕЦИЈАЛИСТИЧКЕ АКАДЕМСКЕ  
СТУДИЈЕ

Инжењерство заштите животне средине

Стандард 05. - Курикулум

Инжењерство заштите животне средине

Специјалистичке академске студије

Спецификација предмета





## Акредитација студијског програма

СПЕЦИЈАЛИСТИЧКЕ АКАДЕМСКЕ  
СТУДИЈЕ

Инжењерство заштите животне средине

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:	<b>Методологија научно-истраживачког рада</b>				
Ознака предмета: A002S					
Број ЕСПБ: 4					
Наставници:					
Статус предмета:	О				
Број часова активне наставе(недељно)					
Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:	
0	0	0	3	1	
Предмети предуслови		Нема			
Услови:					
1. Образовни циљ: Оспособити студенте за успешно писање научних радова и специјалистичког рада.					
2. Исходи образовања (Стечена знања): Познавање метода и техника научноистраживачког и стручног рада и примрнa код израде семинарских испецијалистичких радова и њиховог излагања.					
3. Садржај/структура предмета: Дефиниција науке. Развој науке кроз историју. Методологија научно-истраживачког рада. Опште и посебне научне методе. Структура научног рада. Врсте научних резултата. Писање и публикавање научног рада. Писање специјалистичког рада. Вредновање научних резултата.					
4. Методе извођења наставе: Предавања. Консултације.					
Оцена знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	
Предметни пројекат		Да	30.00	Усмени део испита	
				Обавезна	Поена
				Да	70.00
Литература					
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година
1,	Karl Popper	Логика научног открића		Нолит, Београд	1975



## Акредитација студијског програма

СПЕЦИЈАЛИСТИЧКЕ АКАДЕМСКЕ  
СТУДИЈЕ

Инжењерство заштите животне средине

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:	<b>Примењена анализа физичко-хемијских параметара</b>					
Ознака предмета: SZDO03						
Број ЕСПБ: 8						
Наставници:	Шпаник Иван, Гостујући професор Војиновић-Милорадов Мирјана, Професор емеритус					
Статус предмета:	О					
Број часова активне наставе(недељно)						
Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:		
3	2	0	0	3		
Предмети предуслови		Нема				
Услови:						
1. Образовни циљ:						
Усавршавање и теоријско продубљивање знања, компетенција и вештина у области Инжењерства заштите животне средине и детаљне теоријске и примењене анализе кључних физичко-хемијских параметара у Инжењерству заштите животне средине.						
2. Исходи образовања (Стечена знања):						
Постизање неопходног нивоа знања, вештина и компетенција мултидисциплинарног поља инжењерства заштите животне средине уз специфичну теоријску и апликативну анализу физичко-хемијских карактеристика, доминантних процеса у области заштите животне средине.						
3. Садржај/структура предмета:						
Увод у примењену анализу физичко-хемијских карактеристика и параметара доминантних за област инжењерства заштите животне средине. Површинске појаве на међуфазним границама две фазе. Хемијска и физичка адсорпција и енергетске карактеристике. Апсорпција. Брзина и динамика механизма физичко-хемијских реакција. Кинетика фото-хемијских реакција. Макро молекули. Биомакромолекули. Наномолекули. Кластерски системи органских молекула. Фулерени, ендокедрални и егзокедрални молекули фулерена. Нано појаве и нано технологије. Супрамолекули и супрамолекулски системи.						
4. Методе извођења наставе:						
Предавања, семинарски радови, предметни задатак.						
Оцена знања (максимални број поена 100)						
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит		
Предметни(пројектни)задатак		Да	15.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија	Обавезна	Поена
Присуство на лабораторијским вежбама		Да	5.00		Да	25.00
Присуство на предавањима		Да	5.00	Усмени део испита	Да	25.00
Присуство на рачунарским вежбама		Да	5.00			
Семинарски рад		Да	20.00			
Литература						
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година	
1,	Jean-Marie Lehn	Supramolecular Chemistry: Concepts and Perspectives		Wiley-VCH	1995	
2,	Peter Atkins, Julio De Paula	Atkins' Physical Chemistry		Oxford University Press	2006	
3,	James I. Drever	The Geochemistry of Natural Waters		Prentice Hall	1982	



## Акредитација студијског програма

СПЕЦИЈАЛИСТИЧКЕ АКАДЕМСКЕ  
СТУДИЈЕ

Инжењерство заштите животне средине

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:	<b>Одабрана поглавља из физике</b>				
Ознака предмета: DZ01FS					
Број ЕСПБ: 8					
Наставници:	<p>Будински-Петковић Љуба, Редовни професор          Козмидис-Лубурић Уранија, Редовни професор          Козмидис-Петровић Ана, Редовни професор          Сатарић Миљко, Редовни професор          Вучинић-Васић Милица, Ванредни професор</p>				
Статус предмета:	И				
Број часова активне наставе(недељно)					
Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:	
3	2	0	0	2	
Предмети предуслови		Нема			
Услови:					
1. Образовни циљ:					
Стицање знања из области физике које се примењују у савременој техници.					
2. Исходи образовања (Стечена знања):					
Стечена знања омогућавају прављење модела за решавање проблема у пракси и укључивање у научно-истраживачки рад из одговарајућих области.					
3. Садржај/структура предмета:					
У зависности од опредељења, студент у договору са руководиоцем програма, бира неки од предложених модула: 1. Ласери; Примене у техници 2. Квантни тунел-ефекат и примене 3. Квантне тачке, жице и тубе; Примене у нанотехнологијама 4. Нови материјали; аморфни материјали; спинска стакла 5. Биолошки и вештачки полимери и примене у нанотехнологијама 6. Нумеричке методе статистичке физике; Генератори случајних бројева; Monte Carlo симулације					
4. Методе извођења наставе:					
Предавања (коментор са студентом бира један или више модула у зависности од обима модула). Консултације. Предавања се изводе комбиновано. Излагање теоријског дела праћено је одговарајућим примерима. Поред предавања редовно се одржавају и консултације. Кроз студијски истраживачки рад студент, проучавајући научне часописе и осталу литературу, самостално продубљује градиво са предавања. Уз рад са наставником студент се оспособљава за самостално писање научног рада.					
Оцена знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	
Семинарски рад		Да	50.00	Усмени део испита	
				Да	50.00
Литература					
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година
1,	K. Binder, D.W. Heermann	Monte Carlo Simulation in Statistical Physics		Springer-Verlag	1988



### Акредитација студијског програма

СПЕЦИЈАЛИСТИЧКЕ АКАДЕМСКЕ  
СТУДИЈЕ

Инжењерство заштите животне средине

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:	<b>Вероватноћа, статистика и теорија инжењерског експеримента</b>				
Ознака предмета: SDOM30					
Број ЕСПБ: 8					
Наставници:	<p>Грбић Татјана, Ванредни професор  Хаџистевић Миодраг, Ванредни професор  Ходолич Јанко, Редовни професор  Ковач Павел, Редовни професор  Ковачевић Илија, Редовни професор  Лужанин Зорана, Редовни професор</p>				
Статус предмета:	И				
Број часова активне наставе(недељно)					
Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:	
3	2	0	0	2	
Предмети предуслови: Нема					
Услови:					
1. Образовни циљ:					
Стечена знања користи у стручним предметима и пракси, прави и решава математичке моделе из стручних предмета користећи пређено градиво из Вероватноће и статистике. Стечена знања проверава у теорији инжењерског експеримента.					
2. Исходи образовања (Стечена знања):					
Студент је компетентан да у даљем образовању у стручним предметима прави и решава математичке моделе. Поред тога је оспособљен за практичну реализацију експерименталних истраживања на основу стечених знања из теорије експеримента.					
3. Садржај/структура предмета:					
Одабрана поглавља из теорије вероватноће. Одабрана поглавља из математичке статистике. Одабрана поглавља из Теорије инжењерског експеримента. Део наставе на предмету се одвија кроз самостални студијски истраживачки рад у области Вероватноће, математичке статистике и Теорије инжењерског експеримента. Студијски истраживачки рад обухвата активно праћење примарних научних извора, организацију и извођење експеримента и статистичку обраду података, нумеричке симулације, евентуално писање рада из области Вероватноће, математичке статистике и Теорије инжењерског експеримента.					
4. Методе извођења наставе:					
Предавања:(Коментор са студентом бира поглавља из теорије вероватноће, математичке статистике и теорије инжењерског експеримента у зависности од опредељења кандидата за остале предмете). Консултације. Предавања се изводе комбиновано. Излагање теоретског дела праћено је одговарајућим примерима који доприносе разјашњењу теоретског дела градива. Поред предавања редовно се одржавају и консултације. Кроз студијски истраживачки рад студент, проучавајући научне часописе и осталу литературу самостално продубљује градиво са предавања. Уз рад са наставником студент се оспособљава за самостално писање научног рада.					
Оцена знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	
Семинарски рад		Да	50.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија	
				Да	50.00
Литература					
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година
1,	Mood, A. M., Graybill, F. A., Boes, D. C.	Introduction to the theory of statistics		McGraw Hill	2005
2,	Papoulis, A.	Probability, random variables and stochastic processes		McGraw Hill	2002
3,	Стојаковић, М.	Случајни процеси		ФТН, Нови Сад	1999
4,	Јевремовић, В., Малишић, Ј.	Статистичке методе у метеорологији и инжењерству		Савезни хидрометеоролошки завод, Београд	2002
5,	Ходолич, Ј., Хаџистевић, М., Ткач, М., Хајдуова, З.	Алати за статистичко управљање квалитетом		Факултет техничких наука, Нови Сад	2011
6,	Ковач, П.	Методе планирања и обраде експеримента		ФТН, Нови Сад	2011



## Акредитација студијског програма

СПЕЦИЈАЛИСТИЧКЕ АКАДЕМСКЕ  
СТУДИЈЕ

Инжењерство заштите животне средине

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:	<b>Ефикасно коришћење природних ресурса и развој праћен ниским емисијама гасова са ефектом стаклене баште</b>				
Ознака предмета:	SZD052				
Број ЕСПБ:	10				
Наставници:	Михајлов Анђелка, Редовни професор Убавин Дејан, Доцент				
Статус предмета:	И				
Број часова активне наставе(недељно)					
Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:	
4	3	0	0	3	
Предмети предуслови					
Нема					
Услови:					
1. Образовни циљ:					
Разумевање коришћења природних ресурса (обновљивих и необновљивих) на одржив начин, као и утицај на унапређење еколошког отиска и спречавање климатских промена.					
2. Исходи образовања (Стечена знања):					
Практична примена кључних нацела: - коришћење обновљивих ресурса не сме да пређе стопу њиховог обнављања/регенерације; - коришћење необновљивих ресурса не сме да пређе стопу по којој се развијају замене за те ресурсе (коришћење треба да се ограничи на степен на којем се могу заменити физички или функционално еквивалентним обновљивим ресурсима, или на којем се потрошња може компензовати повећањем продуктивности обновљивих или необновљивих ресурса); - количина материја које се испуштају у животну средину (загађење) не сме да пређе капацитет трансформације загађујућих материја у нешкодљиве или мање шкодљиве по живи свет у пројектовању процеса, стратеском планирању, финансијском, законодавном, односно институционалном организовању.					
3. Садржај/структура предмета:					
Структуру предмета чине две међусобно повезане целине: ефикасно коришћење ресурса и „ниско угљеничне“ технологије и развој (базиране на ниским емисијама гасова са ефектом стаклене баште). Садржај предмета чине савремене поставке ефикасног коришћења ресурса, одрживе производње и потрошње, интегралне превенције и контроле загађивања, зелених јавних набавки и ланца снабдевања, методе рачунања еколошког отиска, мере економске и фискалне политике, мере за економију са ниском потрошњом угљеника, иновације за зелену економију и одрживи развој, као и образовање за одрживи развој и зелену економију. Компаративно се анализирају главна сценарија (на бази расположивих података и индикатора): сценарио уобичајени посао (БАУ) и скуп сценарија зелена економија којима се се смањује интензитет енергије, повећава коришћење обновљивих извора енергије и подржава прихватање одрживог развоја пољопривреде, туризма, саобраћаја и др. У контексту разматрања сценарија биће повезана емисија гасова са ефектом стаклене баште са предвидјеним климатским променама.					
4. Методе извођења наставе:					
Настава, консултације, Истраживачки рад, јавна одбрана истраживачког рада (са могућношћу одбране ван просторије факултета) уз могућност стручне дебате, припрема истраживачког рада за публикавање у изабраном часопису односно публикацији, финална провера исхода.					
Оцена знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	
Предметни пројекат		Да	45.00	Усмени део испита	
Присуство на предавањима		Да	5.00		
Литература					
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година
1,	Михајлов А., Stevanovic-Sarapina H., Tadic M., Staudenmann J., Stokic D., Tsutsumi R., Bassi A.,	Студија о достигнућима и перспективама на путу ка зеленој економији и одрживом расту у Србији		УНДП/УНЕП	2012
2,	Група аутора	Прва национална комуникација према Оквирној конвенцији Уједињених нација о промени климе		-	2010
3,	Група аутора	Ефикасни начини за смањење емисије гасова са ефектом стаклене баште у пост - Кјото периоду		-	2011
4,	Михајлов А.	A Treaty for a Southeast European Energy Community , p.73-78, u: Stephen Stec, Besnik Baraj, Edited: Energy and Environmental Challenges to Security		Springer	2008
5,	Група аутора	Waste and Climate Change		UNEP	2010



УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА  
ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6



## Акредитација студијског програма

СПЕЦИЈАЛИСТИЧКЕ АКАДЕМСКЕ  
СТУДИЈЕ

Инжењерство заштите животне средине

Стандард 05. - Курикулум



## Акредитација студијског програма

СПЕЦИЈАЛИСТИЧКЕ АКАДЕМСКЕ  
СТУДИЈЕ

Инжењерство заштите животне средине

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:	<b>Одабрана поглавља из математике</b>				
Ознака предмета: DZ01MS					
Број ЕСПБ: 8					
Наставници:	<p>Дорословачки Раде, Редовни професор Гилезан Силвиа, Редовни професор Костић Марко, Ванредни професор Ковачевић Илија, Редовни професор Пантовић Јованка, Редовни професор Сладоје Матић Наташа, Ванредни професор Стојаковић Мила, Редовни професор Теофанов Љиљана, Доцент Узелац Зорица, Редовни професор</p>				
Статус предмета:	И				
Број часова активне наставе(недељно)					
Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:	
3	2	0	0	2	
Предмети предуслови		Нема			
Услови:					
1. Образовни циљ:					
Стечена знања користи у стручним предметима и пракси, прави и решава математичке моделе из стручних предмета користећи пређено градиво из одабраних поглавља математике.					
2. Исходи образовања (Стечена знања):					
Студент је компетентан да у даљем образовању у стручним предметима прави и решава математичке моделе.					
3. Садржај/структура предмета:					
У зависности од опредељења, студент у договору са руководиоцем програма, бира неки од предложених модула: 1. Нумеричка математика. 2. Оптимизација. 3. Препознавање облика. 4. Парцијалне диференцијалне једначине. 5. Нелинеарне једначине. 6. Вероватноћа, статистика и случајни процеси. 7. Елементи функционалне анализе. 8. Комбинаторика и теорија графова. 9. Операциона истраживања. 10. Фракциони рачун, диференцијалне једначине. 11. Линеарно програмирање. 12. Елементи комплексне анализе. 13. Линеарна алгебра. 14. Диференцијалне и диференце једначине. 15. Тензорски рачун. 16. Еуклидска и нееуклидска геометрија. 17. Логика у рачунарству. 18. Дискретна математика. 19. Логике вишег реда. 20. Теорија мобилних процеса. 21. Нумеричке методе линеарне алгебре. 22. Случајни скупови. 23. Одабрана поглавља из економске и финансијске математике. 24. Групе и алгебре Ли. 26. Теорија аутомата и формалних језика 27. Процесне алгебре. Део наставе на предмету се одвија кроз самостални студијски истраживачки рад у области математике. Студијски истраживачки рад обухвата активно праћење примарних научних извора, организацију и извођење експеримената и статистичку обраду података, нумеричке симулације, евентуално писање рада из области математике.					
4. Методе извођења наставе:					
Предавања:(Коментор са студентом бира један или више модула у зависности од обима модула). Консултације. Предавања се изводе комбиновано. Излагање теоретског дела пропраћено је одговарајућим примерима који доприносе разјашњењу теоретског дела градива. Поред предавања редовно се одржавају и консултације. Кроз студијски истраживачки рад студент, проучавајући научне часописе и осталу литературу самостално продубљује градиво са предавања. Уз рад са наставником студент се оспособљава за самостално писање научног рада.					
Оцена знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	
Семинарски рад		Да	50.00	Усмени део испита	
				Да	50.00
Литература					
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година
1,	Alexander Mood,...	Introduction to the theory of statistics		McGraw Hill	2005
2,	Athanasios Papoulis	Probability, random variables and stochastic processes		McGraw Hill	2002
3,	И. Ковачевић, Н. Ралевић	Функционална анализа		ФТН (едиција техничке науке-уџбеници), Нови Сад	2004



УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА  
ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6



## Акредитација студијског програма

СПЕЦИЈАЛИСТИЧКЕ АКАДЕМСКЕ  
СТУДИЈЕ

Инжењерство заштите животне средине

Стандард 05. - Курикулум

Литература				
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година
4,	Н.Ралевић,И.Ковачевић	Збирка решених задатака из Функционалне анализе	ФТН (едиција техничке науке-уџбеници), Нови Сад	2004
5,	М.Стојаковић	Случајни процеси	ФТН, Нови Сад	1999
6,	В.Јевремовић,Ј.Малишић	Статистичке методе у меторологији и инжењерству	Савезни хидрометеоролошки завод, Београд	2002
7,	Zeidler E.	Nonlinear Functional Analysis and Applications	Springer-Verlag, New York-Berlin-Heidelberg-Tokyo	1985
8,	Злобец С., Петрић Ј	Нелинеарно програмирање	Научна књига, Београд	1989
9,	Dauxois, M. Peyrard	Physics of Solitons	Cambridge University Press, Cambridge, New York	2006
10,	Saaty, T. L	Modern Nonlinear Equations	Dover Publications, Inc., New York	1981
11,	Н. Ралевић, С.Медић	Математика 1 - други део	ФТН, Нови Сад	2002
12,	Heinz-Otto Peitgen, H. Juergens, D. Saupe	Chaos and Fractals	Springer Verlag, New York	2004
13,	Милева Првановић	Основи геометрије	Грађевинска књига, Београд	1990





## Акредитација студијског програма

СПЕЦИЈАЛИСТИЧКЕ АКАДЕМСКЕ  
СТУДИЈЕ

Инжењерство заштите животне средине

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:	<b>Савремени методи Екодизајна</b>				
Ознака предмета: SZDH1					
Број ЕСПБ: 10					
Наставници:	<p>Косец Борут, Гостујући професор Вукелић Ђорђе, Доцент</p>				
Статус предмета:	И				
Број часова активне наставе(недељно)					
Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:	
4	3	0	0	3	
Предмети предуслови		Нема			
Услови:					
1. Образовни циљ:					
<p>Стицање знања о савременим методама екодизајна и могућностима њихове примене у решавању еколошко-инжењерских проблема.</p>					
2. Исходи образовања (Стечена знања):					
<p>Оспособљеност за решавање научно-истраживачких и стручних задатака и проблема у вези са применом савремених метода екодизајна.</p>					
3. Садржај/структура предмета:					
<p>Основни појмови и термини еко-дизајна, Методологија и методе еко-дизајна; Основни принципи еко-дизајна и интеграција у развој производа; Интеграција метода еко-дизајна у менаџмент животног циклуса производа; Еко-дизајн и економија; Примена метода LCC (Life-Cycle Costs) у процесу еко-дизајна; Систем Есо-CAD (Computer Aided Design) у имплементацији еко-дизајна; Еко-дизајн и еко-означавање производа; Тенденције развоја еко-дизајна.</p>					
4. Методе извођења наставе:					
<p>Настава се изводи интерактивно у виду предавања. На предавањима се излаже теоретски део градива, раде се карактеристични задаци и демонстрира се употреба информационо комуникационих технологија у овладавању знањима из посматраног подручја. Поред предавања редовно се одржавају и консултације. Студијски истраживачки рад обухвата: активно праћење примарних научних извора, организацију и извођење експеримената и статистичку обраду података, нумеричке симулације, писање рада из уже научне области којој припада тема специјалистичког рада.</p>					
Оцена знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	
Семинарски рад		Да	50.00	Усмени део испита	
				Обавезна	Поена
				Да	50.00
Литература					
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година
1,	Ходолич, Ј.; Вукелић, Ђ.; Будак, И.; Бешић, И.; Муранску, Ј.	Екодизајн и одрживи развој у машинском инжењерству		Универзитет у Новом Саду - Факултет техничких наука	2009
2,	Fuad-Luke, A.	Eco Design		Chronicle Books	2006
3,	Roat, R.	Eco Design: Environmentally Sound Packaging and Graphic Design		Rockport Pub	1995
4,	Talaba, D.; Roche, T.	Product Engineering: Eco-Design, Technologies and Green Energy		Springer	2004
5,	Wimmer, W.; Lee, K. M.; Züst, R.	Ecodesign Implementation		Springer	2004



## Акредитација студијског програма

СПЕЦИЈАЛИСТИЧКЕ АКАДЕМСКЕ  
СТУДИЈЕ

Инжењерство заштите животне средине

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:		<b>Транспорт материје подземном водом</b>			
Ознака предмета: SZSP15					
Број ЕСПБ: 10					
Наставници:		Димкић Милан, Редовни професор			
Статус предмета:		И			
Број часова активне наставе(недељно)					
Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:	
4	3	0	0	3	
Предмети предуслови		Нема			
Услови:					
1. Образовни циљ:					
<p>Стицање знања и теоретских основа из области транспорта материје подземним водама као и могућност примене стечених знања при решавању конкретних проблема. Упознавање кандидата са основним механизмима и моделима транспорта материје подземном водом.</p>					
2. Исходи образовања (Стечена знања):					
<p>Оспособљеност кандидата за решавање научно-истраживачких и стручних задатака и проблема у вези са проблемима транспорта материје подземним водама</p>					
3. Садржај/структура предмета:					
<p>Процеси проноса материје порозном средином. Састав и особине аквифера. Хидродинамичка дисперзија. Значај сорбирања за пречишћавајуће процесе у аквиферу (адсорпција, изотерме, јонска измена, сорпција и биодеградација). Биохемијски процеси. Примена код анализе и прогнозе ефеката филтрације подземне воде код примене методе обалне филтрације и вештачког прихрањивања и решавања случајева загађивања подземних вода.</p>					
4. Методе извођења наставе:					
Предавања, консултације и семинарски радови					
Оцена знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	
Семинарски рад		Да	30.00	Усмени део испита	
				Практични део испита - задаци	
				Да	40.00
Литература					
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година
1,	Dimkic A.Milan., Brauch Heinz-Jürgen, Kavanaugh Michael	Groundwater Management in Large River Basins		IWA Publishing, London	2008
2,	Димкић А. М.,	Самопречишћавајући ефекти филтрације подземне воде		Задужбина Андрејевић, Београд	2007
3,	Bear, J	Dynamics of Fluids in Porous Media		American Elsevier, New York	1988



## Акредитација студијског програма

СПЕЦИЈАЛИСТИЧКЕ АКАДЕМСКЕ  
СТУДИЈЕ

Инжењерство заштите животне средине

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:		<b>Инжењерство обновљивих извора енергије у пољопривреди</b>			
Ознака предмета: SZSP16					
Број ЕСПБ: 10					
Наставници:		Schulze Lamers Peter, Гостјуђи професор Ђатков Ђорђе, Доцент Мартинов Милан, Редовни професор			
Статус предмета:		И			
Број часова активне наставе(недељно)					
Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:	
4	3	0	0	3	
Предмети предуслови		Нема			
Услови:					
1. Образовни циљ:					
СТИЦАЊЕ ЗНАЊА У ОБЛАСТИ, САГЛЕДАВАЊЕ НОВИХ ДОСТИГЊУЋА И СПОСОБНОСТИ ЗА ДЕФИНИСАЊЕ ЦИЉЕВА И ЗАДАТАКА ВЛАСТИТИХ ИСТРАЖИВАЧКО РАЗВОЈНИХ ДЕЛОВАЊА.					
2. Исходи образовања (Стечена знања):					
Оспособљеност за научно истраживачко деловање у области.					
3. Садржај/структура предмета:					
Сагледавање нових прописа и смерница у производњи и примени обновљивих извора енергије у пољопривреди и руралним областима. Детаљно разматрање европских и националних прописа у области. Савремена решења примене соларне енергије. Биомаса, стандардизација, поступци, производња. Енергетски оријентисана пољопривредна производња, поступци, машине. Брзорастуће биљке, као извори енергије. Поступци убирања, складиштења и прераде. Друга генерација биогорива, стање и перспективе, могућности примене у Србији. Напредне технологије производње и коришћења биогаса. Истраживања у области обновљивих извора енергије. Економски и социјални аспекти производње и коришћења обновљивих извора енергије у пољопривреди и руралним областима. Утицаји на животну средину. Дефинисање проблема и циљева деловања у будућности, са посебним освртом на истраживачко развојне делатности.					
4. Методе извођења наставе:					
Аудиторна наставе, менторски рад, консултације.					
Оцена знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	
Предметни пројекат		Да	40.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија	
				Обавезна	Поена
				Да	60.00
Литература					
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година
1,	Kaltschmitt, M., Hartmann, H.	Energie aus Biomasse, Grundlagen, Techniken und Verfahren		Springer, Berlin	2009
2,	Schmitz, K., Schaumann, G.	Kraft-Wärme-Kouplung		Springer, Berlin	2005
3,	Kitani, O	Handbook of Agricultural Engineering, Volume V Energy and Biomass Engineering		CIGR ASABE	2006
4,	Бркић, М., Јанић, Т.	Брикетирање и пелетирање биомасе		Пољопривредни факултет, Нови Сад	2010
5,	Митић, Д., Стновић, Милена, Протић, М.	Биомаса за топлотну енергију		Универзитет у Нишу, Факултет заштите на раду, Ниш	2009



## Акредитација студијског програма

СПЕЦИЈАЛИСТИЧКЕ АКАДЕМСКЕ  
СТУДИЈЕ

Инжењерство заштите животне средине

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:	<b>Савремени научни приступи у оцењивању животног циклуса производа (ЛЦА)</b>				
Ознака предмета: SZSP18					
Број ЕСПБ: 10					
Наставници:	Будак Игор, Доцент Косец Борут, Гостујући професор				
Статус предмета:	И				
Број часова активне наставе(недељно)					
Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:	
4	3	0	0	3	
Предмети предуслови		Нема			
Услови:					
1. Образовни циљ: Стицање знања о савременим прилазима оцењивања животног циклуса производа и могућностима њихове примене у области инжењерства заштите животне средине.					
2. Исходи образовања (Стечена знања): Оспособљеност за решавање научно-истраживачких и стручних задатака и проблема у вези са применом савремених прилаза оцењивања животног циклуса производа.					
3. Садржај/структура предмета: Појмови и дефиниције код оцењивања животног циклуса производа (ЛЦА); Савремени принципи ЛЦА; Методологија ЛЦА; Методологија ЛЦИА; Савремени прилази примене ЛЦА у еко-дизајну; Савремени прилази примене ЛЦА код означавања о заштити животне средине; Тенденције развоја ЛЦА; Тенденције развоја ЛЦИА.					
4. Методе извођења наставе: Настава се изводи интерактивно у виду предавања у оквиру којих се излаже теоретски део градива, презентују карактеристични примери из праксе и раде се практични задаци уз примену савремених информационих технологија и програмских система у циљу овладавања знањима из изучаване области. Поред предавања редовно се одржавају и консултације. Студијски истраживачки рад обухвата: активно праћење примарних научних извора, организацију и извођење експеримената и нумеричких симулација, као и писање рада из уже научне области којој припада тема специјалистичког рада.					
Оцена знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	
Семинарски рад		Да	40.00	Усмени део испита	
				Да	60.00
Литература					
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година
1,	Ходолич, Ј., Стевић, М., Будак, И. и др	Управљање заштитом животне средине - Еко менаџмент		Факултет техничких наука у Новом Саду	2009
2,	Будак, И., Ходолич, Ј., Стевић, М., Вукелић, Ђ., Косец, Б., Карпе, Б.	Означавање производа о заштити животне средине		Факултет техничких наука у Новом Саду	2009
3,	-	ILCD Handbook: General guide for Life Cycle Assessment		European Commission Joint Research Centre	2000
4,	Ходолич, Ј., Вукелић, Ђ., Будак, И., Бешић, И., Муранску, Ј.	Екодизајн и одрживи развој у машинском инжењерству		Факултет техничких наука у Новом Саду	2009



## Акредитација студијског програма

СПЕЦИЈАЛИСТИЧКЕ АКАДЕМСКЕ  
СТУДИЈЕ

Инжењерство заштите животне средине

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:	<b>Анализа токова материјала у урбаним системима</b>				
Ознака предмета: SZDI23					
Број ЕСПБ: 10					
Наставници:	Brunner Paul, Гостујући професор Станисављевић Немања, Доцент				
Статус предмета:	О				
Број часова активне наставе(недељно)					
Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:	
4	3	0	0	3	
Предмети предуслови		Нема			
Услови:					
1. Образовни циљ:					
Упознавање студената са методологијом Анализе токова материјала напредне методе за дизајнирање антропогеног метаболизма, са посебним освртом на анализу токова материјала у урбаним срединама као гравитирајућим центрима дуророчних залиха и извора отпадних материјала. Овладавање студената методологијом анализе токова материјала, упознавање са најкритичнијим токовима материјала у урбаним системима, начина њихове идентификације, као и метода евалуације затечених стања у циљу генерисања дугорочних решења. Упознавање студената са достигнућима у овој области и развој модела у циљу што бољег сагледавања могућности за научно истраживачки рад у овој области.					
2. Исходи образовања (Стечена знања):					
Студент стиче знања о новој методологији у области заштите животне средине, индустријске екологије, управљања ресурсима, управљања отпадом, са акцентом на дизајн антропогеног метаболизма, као напредног алата за подршку приликом доношења одлука у наведеним областима, као и начинима синтетисања и евалуације прикупљених података, узевши у обзир могућност њихове нетачности.					
3. Садржај/структура предмета:					
Принципи методологије Анализе токова материјала. Основе Антропогеног метаболизма. Структура антропогених система, Интеракција животне средине и урбаних система. Дизајн урбаних система. Идентификација и мапирање токова материјала. Методе класификације значајности појединих токова у зависности од дефинисане проблематике. Предвиђање понашања предложеног решења истраживане проблематике у оквиру урбаних система. Критеријуми и методе евалуације како постојећих тако и предвиђених стања урбаних система, њихово дефинисање и развој.					
4. Методе извођења наставе:					
Метод извођења наставе је базиран на извођењу наставе, истраживачком раду и симулацији процеса, писању рада из дефинисане области, дијскусије на конкретним примерима, анализи научних извора					
Оцена знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	
Семинарски рад		Да	40.00	Усмени део испита	
				Обавезна	Поена
				Да	60.00
Литература					
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година
1,	Paul H. Brunner, Helmut Recheberger	Material Flow Analysis		Lewis publishers	-
2,	Petter Vaccini, Paul H. Brunner	Metabolism of the Antroposphere		Springer	-



## Акредитација студијског програма

СПЕЦИЈАЛИСТИЧКЕ АКАДЕМСКЕ  
СТУДИЈЕ

Инжењерство заштите животне средине

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:	<b>Енергетска ефикасност грађевинских објеката</b>				
Ознака предмета: SGD023					
Број ЕСПБ: 10					
Наставници:	Гвозденац Урошевић Бранка, Доцент Вујић Зоран, Доцент				
Статус предмета:	И				
Број часова активне наставе(недељно)					
Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:	
4	3	0	0	3	
Предмети предуслови		Нема			
Услови:					
1. Образовни циљ: Оспособљавање кандидата да врше процену енергетске ефикасности грађевинских објеката.					
2. Исходи образовања (Стечена знања): Упознавање кандидата са урбанистичко-архитектонским аспектима енергетске ефикасности грађевинских објеката. Оспособљавање полазника за коришћење стандарда из области грађевинске физике. Упознавање кандидата са поступцима сертификације појединаца, правних лица и самих грађевинских објеката.					
3. Садржај/структура предмета: Увод. Грејање, хлађење и вентилација. Пројектовање зграда са аспекта енергетске ефикасности. Методологија прорачуна потрошње енергије за грејање и хлађење: метода степен дан, метода типичне метеоролошке године. Савремени компјутерски програми. Вентилација грађевинских објеката. Сертификација физичких и правних лица. Сертификација грађевинских објеката. Пасош енергетске ефикасности.					
4. Методе извођења наставе: ППТ презентација					
Оцена знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	
Предметни(пројектни)задатак		Да	20.00	Усмени део испита	
				Обавезна	Поена
				Да	80.00
Литература					
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година
1,	Драгослав Шумарац	Енергетска ефикасност зграда		Грађевински факултет Београд	2005
2,	Мицуновиц, М., Кудрјавцева, Љ., Сумарац, Д.	Тхермо-инеластичити оф Дамагед Еластомерс бу Селф Цонсистент Метход<енг>		Inter. Journal of Damage Mechanics, Vol.17, No.6, pp.539-565	2008
3,	Шумарац, Д.	Енергетска ефикасност зграда у Србији		Конференција Градитељство и одрживи развој, ДИМК, Грађевински факултет Београд, Ед. С. Маринковић и В. Радоњанин, Београд, јун 04-05	2009
4,	Шумарац, Д.	Енергетска ефикасност зграда у Србији-стање и перспективе		Термотехника, 36, 1, 11-29	2010



## Акредитација студијског програма

СПЕЦИЈАЛИСТИЧКЕ АКАДЕМСКЕ  
СТУДИЈЕ

Инжењерство заштите животне средине

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:		<b>Ремедијација контаминираних локација</b>					
Ознака предмета: SZSP09							
Број ЕСПБ: 10							
Наставници:		Станисављевић Немања, Доцент Војиновић-Милорадов Мирјана, Професор емеритус					
Статус предмета:		И					
Број часова активне наставе(недељно)							
Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:			
3	3	0	0	4			
Предмети предуслови		Нема					
Услови:							
1. Образовни циљ:							
Циљ предмета је да студенти специјалистичких студија, овладају савременим методама идентификације контаминиране локације, типа полутанта, интензитета загађења, поступка избора оптималне методе ремедијације, као и основних метода кост-бенефит анализе							
2. Исходи образовања (Стечена знања):							
Иход предмета представља оспособљавање студената специјалистичких студија, за самостални и тимски рад у свим фазама примене методологије идентификације загађења неког локалитета, избоа и примене оптималних метода ремедијације за конкретни локалитет							
3. Садржај/структура предмета:							
Процена стања животне средине, Методе истраживања геолошких и хидрогеолошких истраживања загађене локације, Типови загађујућих материја, Методе квалитативне и квантитативне идентификације загађивача локације, Миграција загађујућих материја у засићеној и незасићеној хидрогеолошкој средини, Модели распрострањања загађујућих материја, РБЦА метода, Методологија избора ремедијационе методе, Анализа примера ремедијације загађених локација							
4. Методе извођења наставе:							
Предавање и консултације							
Оцена знања (максимални број поена 100)							
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит		Обавезна	Поена
Семинарски рад		Да	30.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија		Да	30.00
				Усмени део испита		Да	40.00
Литература							
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач		Година	
1,	I.A.Mirsal	Soil Pollution:Origin,Monitoring &Remediation		Springer Verlag		207	
2,	F.H. Chen, Morris,	Soil Engineering: Testing, Design, and Remediation		CRC Pr I Llc		1999	
3,	Н.Крешић,С.Вујасиновић,И. Матић	Ремедијација подземних вода и геосредине		Рударско геолошки факултет, Београд		2006	



## Акредитација студијског програма

СПЕЦИЈАЛИСТИЧКЕ АКАДЕМСКЕ  
СТУДИЈЕ

Инжењерство заштите животне средине

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:	<b>Чврсти материјали у окружењу</b>					
Ознака предмета: SZD017						
Број ЕСПБ: 10						
Наставници:	Козмидис-Петровић Ана, Редовни професор Штрбац Драгана, Доцент					
Статус предмета:	И					
Број часова активне наставе(недељно)						
Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:		
4	3	0	0	3		
Предмети предуслови		Нема				
Услови:						
1. Образовни циљ: Оспособљавање студената за стицање теоријских и практичних знања о чврстим, кристалним и аморфним материјалима као компонентама окружења и њиховом учешћу у нарушавању и очувању животне средине						
2. Исходи образовања (Стечена знања): Стечена знања користити у даљем усавршавању и образовању као и при решавању практичних инжењерских проблема.						
3. Садржај/структура предмета: Чврсти материјали.Уређене и неуређене структуре, стакло.Стакло, физичке карактеристике. Интеракција стакло -вода. Природна корозија.Интеракција стакло и различити типови зрачења и утицај ових промена на окружење.Стакло, енергија и климатске промене. Рециклирање чврстих остатака у индустрији стакла и керамике. Добијање и карактеризација еколошких силикатних и фосфатних стакала. Уређени системи. Метали и изолатори. Физичке карактеристике. Промене настале интеракциом са природним агенсима. Могућност загађења и њихова превенција. Европски стандарди и норме при коришћењу ових материјала у различитим сегментима						
4. Методе извођења наставе: Дијалогски метод и рад у групама са студентима.						
Оцена знања (максимални број поена 100)						
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Присуство на предавањима		Да	20.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија	Да	60.00
Семинарски рад		Да	20.00			
Литература						
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година	
1,	Elliott,S.R	Physics of Amorphous Materials		Longman Group Ltd., London & New York	1983	
2,	Feltz, A.	Amorphe und Glassartige Anorganic Festkorper		Akademi Verlag Berlin	1983	
3,	Blakemore, J.S.	Solid State Physics		University Press, Cambridge	1988	





## Акредитација студијског програма

СПЕЦИЈАЛИСТИЧКЕ АКАДЕМСКЕ  
СТУДИЈЕ

Инжењерство заштите животне средине

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:	<b>Управљање подземним водама</b>				
Ознака предмета: SZSP13					
Број ЕСПБ: 10					
Наставници:	Димкић Милан, Редовни професор				
Статус предмета:	И				
Број часова активне наставе(недељно)					
Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:	
3	3	0	0	4	
Предмети предуслови		Нема			
Услови:					
1. Образовни циљ:					
Давање студенту основних знања о систему подземних вода. Упознавање са проблемима коришћења подземних вода и управљања подземним водама, са посебним акцентом на проблеме мониторинга и заштите.					
2. Исходи образовања (Стечена знања):					
Студент треба да схвати систем подземних вода (појаве, процеси, циљеви управљања, коришћење, заштита).					
3. Садржај/структура предмета:					
Увод. Статус подземне воде као природног ресурса. Циљеви управљања подземним водама. Специфичности управљања ресурсима подземних вода. Процеси самопречишћавања. Заштићене зоне. Критеријуми и начин заштите. Филтрација подземне воде као један степен третмана. Климатске промене и подземне воде. Одрживо и адаптивно управљање подземним водама. Процеси изазвани експлоатацијом и притисцима на подземне воде. Мониторинг подземних вода. Стање у нашој земљи.					
4. Методе извођења наставе:					
Предавања, консултације и семинарски радови.					
Оцена знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	
Семинарски рад		Да	30.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија	
				Усмени део испита	
				Да	40.00
				Да	30.00
Литература					
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година
1,	Bear, J	Dynamics of Fluids in Porous Media		American Elsevier, New York	1988
2,	Вуковић М., Соро А.,	Одређивање коефицијента филтрације преко података о гранулометријском саставу		Институт „Јарослав Черни“, посебна издања,Београд	1985
3,	Димкић А. М.,	Самопречишћавајући ефекти филтрације подземне воде		Задужбина Андрејевић, Београд	2007
4,	Groundwater Management in Large River Basins	IWA Publishing, London			2008
5,	Драгишић, В.	Општа хидрогеологија		Рударско геолошки факултет, Институт за Хидрогеологију,Бг.	1997
6,	Freeze, R.A., and J.A. Chery	Groundwater		Prentice-Hall, USA	1979
7,	de Wiest, R.J.M.,	Flow Through Porous Media		Academic Press, New York	1969
8,	Dragoni and Sukhia	Climate Change and Groundwater		Geological Society, London	2008



## Акредитација студијског програма

СПЕЦИЈАЛИСТИЧКЕ АКАДЕМСКЕ  
СТУДИЈЕ

Инжењерство заштите животне средине

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:	<b>Распростирање и расподела полутаната у хетерогеним мултикомпонентним системима</b>					
Ознака предмета: SZD050						
Број ЕСПБ: 10						
Наставници:	Радонић Јелена, Доцент Турк-Секулић Маја, Доцент					
Статус предмета:	И					
Број часова активне наставе(недељно)						
Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:		
4	3	0	0	3		
Предмети предуслови		Нема				
Услови:						
1. Образовни циљ: Едукација студената из области распростирања, депозиције и расподеле полутаната у медијумима животне средине, са циљем разумевања и примене вишефазних модела за предикцију перзистенције и дугорочног транспорта полутаната у животној средини.						
2. Исходи образовања (Стечена знања): Стицање знања из области контаминације животне средине органским полутантима, процене присуства, понашања, судбине и дугорочног транспорта полутаната у хетерогеним мултикомпонентним системима.						
3. Садржај/структура предмета: Основне карактеристике органских полутаната. Присуство органских полутаната у медијумима животне средине. Одређивање концентрационих нивоа органских полутаната. Процеси трансформације органских полутаната у животној средини. Опште карактеристике транспорта полутаната унутар и између различитих медијума животне средине. Флуксеви и природа феномена расподеле полутаната у системима вода-ваздух, вода-седимент, земљиште-ваздух. Расподела органских полутаната између гасовите и чврсте фазе у атмосфери. Коефицијенти равнотежне расподеле. Моделовање расподеле органских полутаната у хетерогеним мултикомпонентним системима животне средине. Вишефазни модели за предикцију перзистенције и потенцијала за дугорочни транспорт органских полутаната у животној средини.						
4. Методе извођења наставе: Предавања и индивидуалне консултације.						
Оцена знања (максимални број поена 100)						
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит		
Презентација		Да	10.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија	Обавезна	Поена
Семинарски рад		Да	20.00		Да	40.00
				Усмени део испита	Да	30.00
Литература						
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година	
1,	Klečka G., Boethling B., Franklin J., Grady L., Graham D., Howard P. H., Kannan K., Larson B., Mackay D., Muir D., van de Meent D.	Evaluation of Persistence and Long-Range Transport of Organic Chemicals in the Environment		Society of Environmental Toxicology and Chemistry (SETAC), Pensacola, Florida, USA	2000	
2,	Mackay D.	Multimedia Environmental Models – The Fugacity Approach		CRC Press Taylor & Francis Group, Second Edition, Boca Raton, Florida, USA	1992	
3,	Scheringer M.	Persistence and Spatial Range of Environmental Chemicals – New Ethical and Scientific Concepts for Risk Assessment		WILEY-VCH Verlag GmbH & Co. KgaA, Weinheim, Germany	2002	
4,	Thibodeaux L. J., Mackay D.	Handbook of Chemical Mass Transport in the Environmental		CRC Press Taylor & Francis Group, 1 edition, Boca Raton, Florida, USA	2010	



## Акредитација студијског програма

СПЕЦИЈАЛИСТИЧКЕ АКАДЕМСКЕ  
СТУДИЈЕ

Инжењерство заштите животне средине

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:		<b>Савремени приступи инжењерству за одрживе биосистеме</b>			
Ознака предмета: SZSP14					
Број ЕСПБ: 10					
Наставници:		Schulze Lamers Peter, Гостјући професор Бојић Саво, Доцент Мартинов Милан, Редовни професор			
Статус предмета:		И			
Број часова активне наставе(недељно)					
Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:	
3	3	0	0	4	
Предмети предуслови		Нема			
Услови:					
1. Образовни циљ:					
СТИЦАЊЕ ЗНАЊА У ОБЛАСТИ, САГЛЕДАВАЊЕ НОВИХ ДОСТИГЊУЋА И СПОСОБНОСТИ ЗА ДЕФИНИСАЊЕ ЦИЉЕВА И ЗАДАТАКА ВЛАСТИТИХ ИСТРАЖИВАЧКО РАЗВОЈНИХ ДЕЛОВАЊА.					
2. Исходи образовања (Стечена знања):					
Оспособљеност за научно истраживачко деловање у области.					
3. Садржај/структура предмета:					
Нове дефиниције одрживог развоја пољопривреде и руралних области у свету, развијенијим земљама и Србији. Допринос очувању воде, ваздуха и земљишта. Домет примене Дobre пољопривредне праксе, Глобал ГАП, оцена применљивости у Србији, добра пракса. Развој пољопривредних машина и опреме, допринос одрживој пољопривреди. Допринос ИТ остварењу одрживе пољопривредне производње, достигнућа и перспективе. Достигнућа у области производње и коришћења обновљивих сировина, производа пољопривреде. Савремени поступци контроле и управљања пољопривредним машинама и опремом. Мерења и сензори у пољопривреди. Савремени поступци производње у заштићеном простору. Економски аспекти примене одрживе пољопривредне производње. Рурални развој, очување културног наслеђа и други социјални утицаји. Дефинисање проблема и циљева деловања у будућности, са посебним освртом на истраживачко развојне делатности.					
4. Методе извођења наставе:					
Аудиторна наставе, менторски рад, консултације.					
Оцена знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	
Предметни пројекат		Да	40.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија	
				Да	60.00
Литература					
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година
1,	Stout, B.	Handbook of Agricultural Engineering, Volume III Plant Production Engineering		CIGR and ASABE	1999
2,	Munack, A.	Handbook of Agricultural Engineering, Volume VI Information Technology		CIGR and ASABE	2006
3,	Harms, H-H., Meier, F.	Yearbook Agricultural Engineering		Landwirtschaftsverlag, Münster	2010
4,	Anonim	Gesamtbetriebliche Qualitäts-Sicherung, Teil 1- Eigenkontrolle. Landesanstalt für Entwicklung der Landwirtschaft und der Ländlichen Räume; Teil 2- Ablage: Teil 3-Infos		Landesanstalt für Entwicklung der Landwirtschaft und der Ländlichen Räume, Schwäbisch Gmünd	2006
5,	Oztekin, S., Martinov, M.	Medicinal and Aromatic Crops, Harvesting, Drying and Processing		Haworth Food and Agricultural Products Press, New York	2007
6,	Kamp, P., Timmerman, G.J	Computerised Environmental Control in Greenhouses		PTC+, Ede	2003



## Акредитација студијског програма

СПЕЦИЈАЛИСТИЧКЕ АКАДЕМСКЕ  
СТУДИЈЕ

Инжењерство заштите животне средине

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:	<b>Пројектовање и планирање у процесима минимизације отпада и опасних материја</b>				
Ознака предмета: SZSP21					
Број ЕСПБ: 10					
Наставници:	Убавин Дејан, Доцент Вујић Горан, Ванредни професор				
Статус предмета:	И				
Број часова активне наставе(недељно)					
Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:	
3	3	0	0	4	
Предмети предуслови		Нема			
Услови:					
1. Образовни циљ: Упознавање студената са системским приступом у области животне средине, кроз пројектовање и планирање мањег стварања отпада и мање употребе опасних материја					
2. Исходи образовања (Стечена знања): Студенти стичу знања о системима заштите животне средине, одрживој производњи, са елементима еко-дизајнирања производа и минимизације отпада, односно минимизације употребе опасних материја					
3. Садржај/структура предмета: истем заштите животне средине и концепт чистије производње Одржива производња Методе минимизације стварања отпада у производним процесима Еко-дизајнирање и студије случаја пројектовања и планирања Методе минимизације коришћења опасних материја (хемикалија) у производним процесима и студије случаја пројектовања и планирања Изградња партнерстава као инструмената у пројектовању и планирању процеса					
4. Методе извођења наставе: Предавања и консултације					
Оцена знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	
Семинарски рад		Да	30.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија	
				Усмени део испита	
				Да	40.00
Литература					
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година
1,	Ed. David H.F; Liu & Bela G. Liptak	Environmental Engineer's Handbook		Boca Raton: CRC Press LLC	1999
2,	M.D.La Grega, P.L.Buckingham, J.C.Evans, ERM,	Hazardous Waste Management		McGraw Hill	2001



## Акредитација студијског програма

СПЕЦИЈАЛИСТИЧКЕ АКАДЕМСКЕ  
СТУДИЈЕ

Инжењерство заштите животне средине

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:		<b>Савремени принципи енергетског менаџмента</b>					
Ознака предмета:	SZSP24						
Број ЕСПБ:	10						
Наставници:	Гвозденац Душан, Редовни професор Гвозденац Урошевић Бранка, Доцент						
Статус предмета:	И						
Број часова активне наставе(недељно)							
Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:			
3	3	0	0	4			
Предмети предуслови		Нема					
Услови:							
1. Образовни циљ: Циљ предмета је да студенти специјалистичких академских студија, овладају савременим методама енергетског менаџмента							
2. Исходи образовања (Стечена знања): Иход предмета представља оспособљавање студената специјалистичких студија за самостални и тимски рад у свим фазама примене студија и пројеката енергетског менаџмента							
3. Садржај/структура предмета: -Значај примене енергетске ефикасности -Повезаност енергетске ефикасности са заштитом животне средине -Економија производње и коришћења енергије -Савремене технологије енергетске ефикасности -Мере енергетске ефикасности -Подстицање предлога за рационално коришћење енергије -Утицајни фактори на енергетску потрошњу -Енергетски индикатори -Енергетски менаџмент у предузећу -Задаци енергетског менаџера; Његова позиција у предузећу -Планирање и организовање у циљу ефикасног управљања енергијом -Израда програма управљања енергијом на макро и микро нивоу -Праћење и контрола -Стратегија и политика дугорочног развоја енергетике и заштите животне средине. Инструменти политике и стратегије развоја. -Законска регулатива (закони, подзакони, прописи и стандарди) код нас; Директиве ЕУ у области заштите животне средине							
4. Методе извођења наставе: Предавања и консултације							
Оцена знања (максимални број поена 100)							
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит		Обавезна	Поена
Семинарски рад		Да	30.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија		Да	30.00
				Усмени део испита		Да	40.00
Литература							
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач		Година	
1,	Harris, P.	PREPARING THE COMPANY ENERGY PLAN (A management Planning Guide)		Energy Publications		1986	
2,	Capenhart, B. L., Turner, W. C., Kennedy, W. J	GUIDE TO ENERGY MANAGEMENT (4th edition)		The Fairmont Press		2003	



## Акредитација студијског програма

СПЕЦИЈАЛИСТИЧКЕ АКАДЕМСКЕ  
СТУДИЈЕ

Инжењерство заштите животне средине

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:	<b>Студијски истраживачки рад на теоријским основама - специјалистички рад</b>
Ознака предмета: SSSPRZ	
Број ЕСПБ: 15	

Статус предмета:	О
------------------	---

Број часова активне наставе(недељно)

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

Предмети предуслови Нема

Услови:

**1. Образовни циљ:**

Примена основних, теоријско методолошких, научно-стручних и стручно-апликативних знања и метода на решавању конкретних проблема у оквиру изабраног подручја. У оквиру овог дела специјалистичког рада студент изучава проблем, његову структуру и сложености 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 истраживања огледа се у стицању неопходних искустава кроз решавања комплексних проблема и задатака и препознавање могућности за примену претходно стечених знања у пракси

**2. Исходи образовања (Стечена знања):**

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 извођења 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.

**3. Садржај/структура предмета:**

Формира се појединачно у складу са потребама израде конкретног специјалистичког рада, његовом сложености и структуром. Студент проучава стручну литературу, врши анализе у циљу изналажења решења конкретног задатка који је дефинисан задатком специјалистичког 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, писање и/или саопштавање радана конференцији из уже научно наставне области којој припада тема специјалистичког рада.

**4. Методе извођења наставе:**

Ментор специјалистичког рада саставља задатак рада и доставља га студенту. Студент је обавезан да рад изради у оквиру задате теме која је дефинисана задатком специјалистичког рада, користећи литературу предложену од ментора. Током израде специјалистичког рада, ментор може давати додатна упутства студенту, упућивати на одређену литературу и додатно га усмеравати у циљу израде квалитетног специјалистичког 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 специјалистичког рада.

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

Предиспитне обавезе	Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Израда са теоријским основама	Да	50.00	Одбрана специјалистичког рада	Да	50.00

**Литература**

Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година
-------	-------	-------	---------	--------



## Акредитација студијског програма

СПЕЦИЈАЛИСТИЧКЕ АКАДЕМСКЕ  
СТУДИЈЕ

Инжењерство заштите животне средине

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:		<b>Интегрални приступ коришћења конвенционалних и обновљивих извора енергије примењен на енергетске системе</b>				
Ознака предмета: SZD040						
Број ЕСПБ: 7						
Наставници:						
Статус предмета:		И				
Број часова активне наставе(недељно)						
Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:		
3	2	0	0	1		
Предмети предуслови		Нема				
Услови:						
1. Образовни циљ:						
Стицање знања и оспособљавање студената за даљу примену и практичан рад у области енергетике у домену коришћења конвенционалних и обновљивих извора енергије.						
2. Исходи образовања (Стечена знања):						
Студенти стичу неопходна знања и практична искуства за даљу примену у домену коришћења конвенционалних и обновљивих извора енергије у енергетским системима.						
3. Садржај/структура предмета:						
Термоекономска и еколошка анализа и оптимизација енергетских система који користе конвенционалне изворе енергије.						
Цост-бенефит анализа са израчунавањем еколошких трошкова код енергетских система који користе конвенционалне изворе енергије.						
Технологије и системи за коришћење Обновљивих извора енергије (ОИЕ) у свим модулима, који су формирану у зависности од врсте извора, разматрају се са следећих аспеката:						
<ul style="list-style-type: none"> <li>•Расположивост ресурса код нас и у Свету</li> <li>•Технологије и системи за конверзију енергије из обновљивих извора у друге корисне облике енергије,</li> <li>•Могућности и техничка решења за складиштење произведене енергије,</li> <li>•Техно-економска анализа (уз коришћење софтвера на <a href="http://www.иззс.унс.ац.рс">хттп://www.иззс.унс.ац.рс</a> и <a href="http://www.пеец.фтн.унс.ац.рс">хттп://www.пеец.фтн.унс.ац.рс</a></li> <li>•Процена утицаја коришћења ОИЕ на животну средину</li> <li>•Статус и визија будућег развоја примене посматраног обновљивог извора енергије (Р&amp;Д)</li> </ul>						
Модули ОИЕ:						
1.Соларна енергија						
2.Енергија ветра						
3.Геотермална енергија						
4.Хидроенергија						
5.Енергија биомасе						
6.Биогорива (биодизел и биогаз)						
7.Нуклеарна енергија						
8.Енергија плиме, осеке, таласа и топлотна енергија океана						
9.Напредне технологије ОИЕ (Компримовани водоник, гориве ћелије, итд.)						
10.Складиштење енергије						
4. Методе извођења наставе:						
Предавања и консултације уз менторски рад са студентима, у циљу њиховог оспособљавања за даљи самосталан истраживачки, научни и стручни рад.						
Оцена знања (максимални број поена 100)						
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит		
Присуство на предавањима		Да	10.00	Усмени део испита		
Семинарски рад		Да	20.00			
Литература						
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година	
1,	Гвозденац Д., Накомчић-Смарагдакис Б. Гвозденац Урошевић Б.	Обновљиви извори енергије + софтвер на <a href="http://www.иззс.унс.ац.рс">хттп://www.иззс.унс.ац.рс</a> и <a href="http://www.пеец.фтн.унс.ац.рс">хттп://www.пеец.фтн.унс.ац.рс</a>		Едиција техничке науке-уџбеници, ФТН, Нови Сад	2010	
2,	Накомчић-Смарагдакис Б.	Термопроцесна постројења са енергетског, економског и еколошког аспекта-интерна скрипта		ФТН, Нови Сад	2009	



## Акредитација студијског програма

СПЕЦИЈАЛИСТИЧКЕ АКАДЕМСКЕ  
СТУДИЈЕ

Инжењерство заштите животне средине

### Стандард 05. - Курикулум

Литература				
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година
3,	Bejan A., Tsatsaronis G., Moran M.	Thermal Design and Optimization	John Wiley and Sons, NY	1996
4,	Kreith F., Goswami Y. D.	Handbook of Energy Efficiency and Renewable Energy	CRC press, Taylor & Francis Group, LLC, NY	2007
5,	Kaltschmitt M., Streicher W., Wiese A.	Renewable Energy: Technology, Economics and Environment	Springer Berlin Heidelberg New York	2007
6,	Tester J., Drake E., Driscoll M., Golay M., Peters W. A.	Sustainable Energy: Choosing Among Options	The MIT Press, Cambridge, Massachusetts, London, England	2005
7,	Goswami Y. D, Kreith F.	Energy Conversion	CRC press, Taylor & Francis Group, Boca Raton, FL	2008
8,	Dewulf J., Van Langenhove H.	Renewables-Based Technology, Sustainability Assessment	John Wiley & Sons Ltd, England	2006
9,	Kotas T.	The Exergy Method of Thermal Plant Analysis	Butterworths	1985
10,	Himmelblau D.M., Bischoff K.B.	Process Analysis and Simulation: Deterministic Systems	John Wiley & Sons, NY	1968
11,	Farret F. A., Simoes G.M.	Integration of Alternative Sources of Energy	John Wiley & Sons, New Jersey	2006
12,	Elliott T. C., Chen K., Swanekamp R. C.	Standard Handbook of Powerplant Engineering	McGraw Hill, NY	1998
13,	Lin D.H.F., Liptak B.G. ed	Environmental Engineer s Handbook	Boca Raton: CRC Press LLC	1999
14,	Yantovskii E.I.	Energy and Exergy Currents (An Introduction to Exergonomics)	NOVA Science Publishers, NY, USA	1994





## Акредитација студијског програма

СПЕЦИЈАЛИСТИЧКЕ АКАДЕМСКЕ  
СТУДИЈЕ

Инжењерство заштите животне средине

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:	<b>Модел економске валоризације пројекта заштите животне средине</b>				
Ознака предмета: SZD042					
Број ЕСПБ: 7					
Наставници:	Станисављевић Немања, Доцент Вујић Горан, Ванредни професор				
Статус предмета:	И				
Број часова активне наставе(недељно)					
Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:	
3	2	0	0	1	
Предмети предуслови		Нема			
Услови:					
1. Образовни циљ: Оспособљавање ње студената да разумеју и примене одрживе интегрисане принципе економске и науке заштите животне средине у тржишним условима на локалном, националном и глобалном тржишту.					
2. Исходи образовања (Стечена знања): Оспособљеност студената специјалистичких студија да у присутним тржишним условима на одрживи начин интегрише економске циљеве у одржавању и побољшању квалитета животне средине.					
3. Садржај/структура предмета: Основи пословне екологије. Национални економски интерес и планетарни одрживи развој. Одрживи технолошки развој. Утицај ЕМС на иновативност процеса и производа. Економско вредновање биодиверзитета. Индикатори у еколошкој економији. Економски и еколошки концепт за вредновање еколошких услуга. Трошкови загађења, превентиве и редуковања загађења. Општи и појединачни економски интерес у заштити животне средине. Моделирање у еколошкој економији. Еколошки маркетинг. Утицај еко-ознаке на пословни успех. Еколошко брендирање. Еколошко предузетништво. Еколошко предузетништво и одрживи развој. Еколошко предузетништво и правна регулатива. Утицај интегрисаних менаџмент система на развој еколошког предузетништва. Правци развоја еколошког предузетништва. Стандардизација еколошких мерних јединица. Анализа еколошких сервисних програма у развијенијим и земљама у развоју. Покретање еко-бизниса. Еколошки инкубациони центри. Еколошко предузетништво у Србији, стање и правци развоја.					
4. Методе извођења наставе: Предавања, дијалог, семинарски радови, колоквијуми.					
Оцена знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	
Присуство на предавањима		Да	5.00	Колоквијум	
Присуство на вежбама		Да	5.00	Усмени део испита	
Семинарски рад		Да	20.00		
Литература					
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година
1,	Павловић, М	Квалитет и интегрисани менаџмент системи		Технички факултет «М. Пупин» Зрењанин	2006
2,	. Винтер, Г	Бизнис анд тхе Енвиронмент		Мц Гроу Хилл	1998
3,	Ј. Беннет	Ецопренеуринг		Јохн Вилеу & Сонс, Инц., Нев Јорк	2001
4,	Хеал, Г	Натуре анд Маркетплаце		Исланд Пресс, Васхингтон	2000
5,	Ханлеу, Н, ет алл,	Енвиронмент Ецономиц ин Тхеору анд Практице		Охфорд Университи Пресс, Охфорд	1997



## Акредитација студијског програма

СПЕЦИЈАЛИСТИЧКЕ АКАДЕМСКЕ  
СТУДИЈЕ

Инжењерство заштите животне средине

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:	<b>Савремене инструменталне методе анализе загађујућих супстанци у животној средини</b>				
Ознака предмета: SZSP17					
Број ЕСПБ: 7					
Наставници:	Војиновић-Милорадов Мирјана, Професор емеритус				
Статус предмета:	И				
Број часова активне наставе(недељно)					
Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:	
3	2	0	0	1	
Предмети предуслови		Нема			
Услови:					
1. Образовни циљ: Упознавање са теоријским основама и практичном применом савремених метода инструменталне анализе загађујућих супстанци у животној средини					
2. Исходи образовања (Стечена знања): Стечена теоријска и примењена знања о инструменталној анализи и тумачење резултата одређивања загађујућих супстанци у животној средини.					
3. Садржај/структура предмета: Присуство загађујућих супстанци у ефлуентима прерађивачких индустрија и отпаду свих агрегација. Најбоље доступне технике (ВАТ) у превенцији и контроли контаминације животне средине. Основе инструменталних метода анализе. Хроматографске методе. Гасна хроматографија (ГЦ). Течна хроматографија (ХПЛЦ). Спектроскопске методе. Апсорпциона спектроскопија (ИР, висибле, УВ). Атомска апсорпциона спектроскопија. Нуклеарна магнетна резонанца.					
4. Методе извођења наставе: Предавање, семинарски радови, консултације.					
Оцена знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	
Присуство на предавањима		Да	20.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија	
Семинарски рад		Да	20.00	Да	60.00
Литература					
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година
1,	EC Joint Research Center	Integrated Pollution Prevention and Control		European Comission	2006
2,	Skoog, D. A., Leary, J. J.	Принциплес оф Инструментал Аналусис</енг		Саундерс Цоллере Публишинг</енг	1992
3,	Rouessac F., Rouessac, A.	Chemical Analysis: Modern Instrumentation Methods ans Techniques		John Wiley & Sons	2007
4,	Милосављевић, С. М.	Структурне инструменталне методе		Хемијски факултет, Универзитет Београд	2004



## Акредитација студијског програма

СПЕЦИЈАЛИСТИЧКЕ АКАДЕМСКЕ  
СТУДИЈЕ

Инжењерство заштите животне средине

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:	<b>Примена теорије оптималног управљања у животној средини</b>						
Ознака предмета: SZD051							
Број ЕСПБ: 7							
Наставници:	Спасић Драган, Редовни професор Вујић Горан, Ванредни професор						
Статус предмета:	И						
Број часова активне наставе(недељно)							
Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:			
3	2	0	0	1			
Предмети предуслови		Нема					
Услови:							
1. Образовни циљ: Упознавање са различитим формулацијама проблема оптималног управљања и основним аналитичким и нумеричким методама њиховог решавања.							
2. Исходи образовања (Стечена знања): Способност анализе стања и промена стања, идентификације довољно прихватљивог модела и избора параметара управљања са којим се минимизира изабрани критеријум ефикасности даље еволуције испитиваног еколошког система.							
3. Садржај/структура предмета: Математички модели еколошких система. Компартментски динамички системи. Модели структурираних популација. Интеракције модела. Модели заједница. Задачи линеарног и нелинеарног програмирања. Елементи варијационог рачуна. Принцип максимума Понтријагина у задацима без и са ограничењима. Белманов принцип динамичког програмирања. Нумеричко решавање проблема оптималног управљања.							
4. Методе извођења наставе: Дедуктивни метод. Веома пажљива селекција примера који илуструју примену теорије у анализама како се праве и како користе ствари којима се људи служе, зашто се нешто може урадити на неки начин а не може на неки други, зашто је нека техника супериорнија у односу на остале.							
Оцена знања (максимални број поена 100)							
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит		Обавезна	Поена
Семинарски рад		Да	20.00	Усмени део испита		Да	70.00
Тест		Да	10.00				
Литература							
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач		Година	
1,	Alekseev, Tihomirov i Fomin	Оптимално управљање		ФМ лит., Москва		2005	
2,	Spejer i Jakobson	Увод у теорију оптималног управљања		СИАМ		2010	
3,	Čukvi	Стабилност и оптимално управљање у системима са наслеђем		Академик пресс		1992	
4,	Blasius, Kurts i Stoun, ed.	Динамика комплексних популација: нелинеарно моделирање у екологији, епидемиологији и генетици		Врлд сајнтифик		2007	
5,	Gilman	Увод у математичке моделе екологије и еволуције		ВилииБлеквел		2009	



## Акредитација студијског програма

СПЕЦИЈАЛИСТИЧКЕ АКАДЕМСКЕ  
СТУДИЈЕ

Инжењерство заштите животне средине

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2А Спецификација стручне праксе

Стручна пракса:	<b>Стручна пракса</b>			
Ознака предмета: SDZ00S				
Број ЕСПБ: 3				
Часова наставе(недељно)				3.00
Предмети предуслови	Нема			
1. Циљ:				
СТИЦАЊЕ НЕПОСРЕДНИХ САЗНАЊА О ФУНКЦИОНИСАЊУ И ОРГАНИЗАЦИЈИ ПРЕДУЗЕЋА И ИНСТИТУЦИЈА КОЈЕ СЕ БАВЕ ПОСЛОВИМА У ОКВИРУ СТРУКЕЗА КОЈУ СЕ СТУДЕНТ ОСПОСОБЉАВА И МОГУЋНОСТИМА ПРИМЕНЕ ПРЕТХОДНО СТЕЧЕНИХ ЗНАЊА У ПРАКСИ.				
2. Очекивани исходи:				
ОСПОСОБЉАВАЊЕ СТУДЕНАТА ЗА ПРИМЕНУ ПРЕТХОДНО СТЕЧЕНИХ ТЕОРИЈСКИХ И СТРУЧНИХ ЗНАЊА ЗА РЕШАВАЊЕ КОНКРЕТНИХ ПРАКТИЧНИХ ИНЖЕЊЕРСКИХ ПРОБЛЕМА У ОКВИРУ ИЗАБРАНОГ ПРЕДУЗЕЋА ИЛИ ИНСТИТУЦИЈЕ. УПОЗНАВАЊЕ СТУДЕНАТА СА ДЕЛАТНОСТИМА ИЗАБРАНОГ ПРЕДУЗЕЋА ИЛИ ИНСТИТУЦИЈЕ, НАЧИНОМ ПОСЛОВАЊА, УПРАВЉАЊЕМ И МЕСТОМ И УЛОГОМ ИНЖЕЊЕРА У ЊИХОВИМ ОРГАНИЗАЦИОНИМ СТРУКТУРАМА.				
3. Садржај стручне праксе:				
ФОРМИРА СЕ ЗА СВАКОГ КАНДИДАТА ПОСЕБНО, У ДОГОВОРУ СА РУКОВОДСТВОМ ПРЕДУЗЕЋА ИЛИ ИНСТИТУЦИЈЕ У КОЈИМА СЕ ОБАВЉА СТРУЧНА ПРАКСА, А У СКЛАДУ СА ПОТРЕБАМА СТРУКЕ ЗА КОЈУ СЕ СТУДЕНТ ОСПОСОБЉАВА.				
4. Методе извођења:				
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	Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна Поена



## Акредитација студијског програма

СПЕЦИЈАЛИСТИЧКЕ АКАДЕМСКЕ  
СТУДИЈЕ

Инжењерство заштите животне средине

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2Б Спецификација завршног рада

Завршни рад:	<b>Израда и одбрана специјалистичког рада</b>						
Ознака предмета: SZSZRA							
Број ЕСПБ: 5							
Број часова активне наставе(недељно)					0		
Предмети предуслови	Нема						
1. Циљеви завршног рада							
<p>СТИЦАЊЕ ЗНАЊА О НАЧИНУ, СТРУКТУРИ И ФОРМИ ПИСАЊА ИЗВЕШТАЈА НАКОН ИЗВРШЕНИХ АНАЛИЗА И ДРУГИХ АКТИВНОСТИ КОЈЕ СУ СПРОВЕДЕНЕ У ОКВИРУ ЗАДАТЕ ТЕМЕ СПЕЦИЈАЛИСТИЧКОГ РАДА. ИЗРАДОМ СПЕЦИЈАЛИСТИЧКОГ РАДА СТУДЕНТИ СТИЧУ ИСКУСТВО ЗА ПИСАЊЕ РАДОВА У ОКВИРУ КОЈИХ ЈЕ ПОТРЕБНО ОПИСАТИ ПРОБЛЕМАТИКУ, СПРОВЕДЕНЕ МЕТОДЕ И ПОСТУПКЕ И РЕЗУЛТАТЕ ДО КОЈИХ СЕ ДОШЛО. ПОРЕД ТОГА, ЦИЉ ИЗРАДЕ И ОДБРАНЕ СПЕЦИЈАЛИСТИЧКОГ РАДА ЈЕ РАЗВИЈАЊЕ СПОСОБНОСТИ КОД СТУДЕНАТА ДА РЕЗУЛТАТЕ САМОСТАЛНОГ РАДА ПРИПРЕМЕ У ПОГODНОЈ ФОРМИ ЈАВНО ПРЕЗЕНТУЈУ, КАО И ДА ОДГОВАРАЈУ НА ПРИМЕДБЕ И ПИТАЊА У ВЕЗИ ЗАДАТЕ ТЕМЕ.</p>							
2. Очекивани исходи:							
<p>ОСПОСОБЉАВАЊЕ СТУДЕНТА ЗА СИСТЕМАТСКИ ПРИСТУП У РЕШАВАЊУ ЗАДАТИХ ПРОБЛЕМА, СПОВОЂЕЊЕ АНАЛИЗА, ПРИМЕНУ СТЕЧЕНИХ И ПРИХВАТАЊУ ЗНАЊА ИЗ ДРУГИХ ОБЛАСТИ У ЦИЉУ ИЗНАЈАЖЕЊА РЕШЕЊА ЗАДАТОГ ПРОБЛЕМА. САМОСТАЛНО ИЗУЧАВАЈУЋИ И РЕШАВАЈУЋИ ЗАДАТКЕ ИЗ ОБЛАСТИ ЗАДАТЕ ТЕМЕ, СТУДЕНТИ СТИЧУ ЗНАЊА О КОМПЛЕКСНОСТИ И СЛОЖЕНОСТИ ПРОБЛЕМА ИЗ ОБЛАСТИ ЊИХОВЕ СТРУКЕ. ИЗРАДОМ СПЕЦИЈАЛИСТИЧКОГ РАДА СТУДЕНТИ СТИЧУ ОДРЕЂЕНА ИСКУСТВА КОЈА МОГУ ПРИМЕНИТИ У ПРАКСИ ПРИЛИКОМ РЕШАВАЊА ПРОБЛЕМА ИЗ ОБЛАСТИ ЊИХОВЕ СТРУКЕ. ПРИПРЕМОМ РЕЗУЛТАТА ЗА ЈАВНУ ОДБРАНУ, ЈАВНОМ ОДБРАНОМ И ОДГОВОРИМА НА ПИТАЊА И ПРИМЕДБЕ КОМИСИЈЕ СТУДЕНТ СТИЧЕ НЕОПХОДНО ИСКУСТВО О НАЧИНУ НА КОЈИ У ПРАКСИ ТРЕБА ПРЕЗЕНТОВАТИ РЕЗУЛТАТЕ САМОСТАЛНОГ ИЛИ КОЛЕКТИВНОГ РАДА.</p>							
3. Општи садржаји:							
<p>ФОРМИРА СЕ ПОЈЕДИНАЧНО У СКЛАДУ СА ПОТРЕБАМА И УЖОМ ОБЛАШЋУ СПЕЦИЈАЛИСТИЧКИХ СТУДИЈА КОЈА ЈЕ ОБУХВАЊЕНА ЗАДАТОМ ТЕМОМ СПЕЦИЈАЛИСТИЧКОГ РАДА. СТУДЕНТ У ДОГОВОРУ СА МЕНТОРОМ САЧИЊАВА ЗАВРШНИ РАД У ПИСМЕНОЈ ФОРМИ У СКЛАДУ СА ПРЕДВИЂЕНИ ПРАВИЛИМА ФАКУЛТЕТА ТЕХНИЧКИХ НАУКА. СТУДЕНТ ПРИПРЕМА И БРАНИ ПИСМЕНИ СПЕЦИЈАЛИСТИЧКИ РАД ЈАВНО У ДОГОВОРУ СА МЕТРОРОМ И У СКЛАДУ СА ПРЕДВИЂЕНИМ ПРАВИЛИМА И ПОСТУПЦИМА.</p>							
4. Методе извођења:							
<p>ТОКОМ ИЗРАДЕ СПЕЦИЈАЛИСТИЧКОГ РАДА, СТУДЕНТ КОНСУЛТУЈЕ МЕНТОРА, А ПО ПОТРЕБИ И ДРУГЕ ПРОФЕСОРЕ КОЈИ СЕ БАВЕ УЖОМ ОБЛАШЋУ КОЈА ЈЕ ТЕМА СПЕЦИЈАЛИСТИЧКОГ РАДА. СТУДЕНТ САЧИЊАВА СПЕЦИЈАЛИСТИЧКИ РАД И НАКОН ДОБИЈАЊА САГЛАСНОСТИ ОД СТРАНЕ КОМИСИЈЕ ЗА ОЦЕНУ И ОДБРАНУ, УКОРИЧЕНЕ ПРИМЕРКЕ ДОСТАВЉА КОМИСИЈИ. ОДБРАНА СПЕЦИЈАЛИСТИЧКОГ РАДА ЈЕ ЈАВНА, А СТУДЕНТ ЈЕ ОБАВЕЗАН ДА НАКОН ПРЕЗЕНТАЦИЈЕ УСМЕНО ОДГОВОРИ НА ПОСТАВЉЕНА ПИТАЊА И ПРИМЕДБЕ.</p>							
Оцена знања (максимални број поена 100)							
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит		Обавезна	Поена
Израда са теоријским основама		Да	50.00	Одбрана специјалистичког рада		Да	50.00



## Акредитација студијског програма

СПЕЦИЈАЛИСТИЧКЕ АКАДЕМСКЕ  
СТУДИЈЕ

Инжењерство заштите животне средине

### Стандард 06. Квалитет, савременост и међународна усаглашеност студијског програма

Студијски програм је усаглашен са савременим светским научним токовима и стањем струке, а упоредив је са сличним програмима на иностраним високошколским установама.

Студијски програм Инжењерства заштите животне средине је конципиран да на интердисциплинаран, целовит, холистички, интегралан и свеобухватан начин пружа студентима најновија научна и стручна знања из ове области.

Студијски програм Инжењерство заштите животне средине је упоредив и усклађен са:

1. Univerzitet u Zagrebu, Hrvatska

[http://www.fkit.hr/index.php?module=pagemaster&PAGE\\_user\\_op=view\\_page&PAGE\\_id=29](http://www.fkit.hr/index.php?module=pagemaster&PAGE_user_op=view_page&PAGE_id=29)

2. Univerzitet Lodz, Poljska

<http://ectslabel.p.lodz.pl/ProgramyStudiowJSP/?l=en&s=programSiatka&w=WIP&p=1111>

3. Tehnološki Univerzitet Rzeszow, Poljska

<http://www.prz.edu.pl/en/guide/index.php?page=CaEE/EE/main>



## Акредитација студијског програма

СПЕЦИЈАЛИСТИЧКЕ АКАДЕМСКЕ  
СТУДИЈЕ

Инжењерство заштите животне средине

### Стандард 07. Упис студената

Факултет техничких наука, у складу са друштвеним потребама и ресурсима, на специјалистичке академске студије Инжењерство заштите животне средине уписује на буџетско финансирање студија и самофинансирање одређени број студената који је сваке године дефинисан посебном Одлуком ННВ ФТН. Одабир студената и упис се, од пријављених кандидата, врши на основу успеха током претходног школовања и постигнутог успеха на пријемном испиту, што је дефинисано Правилником о упису студената на студијске програме.

Студенти са других студијских програма као и лица са завршеним студијама се могу уписати на специјалистички студијски програм. При томе комисија за вредновање (коју чине сви шефови катедри које учествују у реализацији студијског програма) вреднују све положене активности кандидата за упис и на основу признатог броја бодова одређују да ли се кандидат може уписати на специјалистичке академске студије изабране студијске групе. Положене активности се при томе могу признати у потпуности, могу се признати делимично (комисија може захтевати одговарајућу допуну) или се могу не признати.



## Акредитација студијског програма

СПЕЦИЈАЛИСТИЧКЕ АКАДЕМСКЕ  
СТУДИЈЕ

Инжењерство заштите животне средине

### Стандард 08. Оцењивање и напредовање студената

Коначна оцена на сваком од курсева програма се формира континуалним праћењем рада и постигнутих резултата кандидата током школске године и на завршном испиту.

Студент савлађује студијски програм полагањем испита, чиме стиче одређени број бодова, у складу са студијским програмом. Сваки појединачни предмет у програму има одређени број бодова који студент остварује када са успехом положи испит.

Број бодова утврђен је на основу радног оптерећења студента у савлађивању одређеног предмета и применом јединствене методологије Факултета техничких наука за све студијске програме. Успешност студената у савлађивању одређеног предмета континуирано се прати током наставе и изражава се поенима. Максимални број поена које студент може да оствари на предмету је 100.

Студент стиче поене на предмету кроз рад у настави и испуњавањем предиспитних обавеза, семинарским радовима и полагањем испита. Минимални број поена које студент може да стекне испуњавањем предиспитних обавеза током наставе је 30, а максимални 70.

Сваки предмет из студијског програма има јасан и објављен начин стицања поена. Начин стицања поена током извођења наставе укључује број поена које студент стиче по основу сваке појединачне врсте активности током наставе или извршавањем предиспитне обавезе и полагањем испита.

Укупан успех студента на предмету изражава се оценом од 5 (није положио) до 10 (одличан). Оцена студента је заснована на укупном броју поена које је студент стекао испуњавањем предиспитних обавеза и полагањем испита, а према квалитету стечених знања и вештина.

Неопходни услов за полагање испита из датог предмета је да се сакупи најмање 15 бодова из предиспитних обавеза. Услови за полагање испита су дефинисани посебно за сваки предмет.

Напредовање студента током школовања је дефинисано Правилима студирања на специјалистичким академским студијама.





## Акредитација студијског програма

СПЕЦИЈАЛИСТИЧКЕ АКАДЕМСКЕ  
СТУДИЈЕ

Инжењерство заштите животне средине

### Стандард 09. Наставно особље

За реализацију студијског програма специјалистичких академских студија Инжењерства заштите животне средине обезбеђено је наставно особље са потребним стручним и научним квалификацијама.

Број наставника одговара потребама студијског програма и зависи од броја предмета које изводи и броја часова на тим предметима. Укупан број наставника је довољан да покрије укупан број часова наставе на студијском програму, тако да наставник остварује просечно 180 часова активне наставе (предавања, консултације, вежбе, практичан рад, ...) годишње, односно 6 часова недељно. Од укупног броја потребних наставника више од 70 % је у сталном радном односу са пуним радним временом.

Број сарадника одговара потребама студијског програма. Укупан број сарадника на студијском програму је довољан да покрије укупан број часова наставе на том програму, тако да сарадници остварују просечно 300 часова активне наставе годишње, односно 10 часова недељно.

Научне и стручне квалификације наставног особља одговарају образовно научном пољу и нивоу њихових задужења. Сваки наставник има најмање пет референци из уже научне, односно стручне области из које изводи наставу на студијском програму.

Величина групе за предавања је до 32 студента.

Ни један наставник није оптерећен више од 12 часова недељно. Сви подаци о наставницима и сарадницима (ЦВ, избори у звања, референце) су доступни јавности.



## Акредитација студијског програма

СПЕЦИЈАЛИСТИЧКЕ АКАДЕМСКЕ  
СТУДИЈЕ

Инжењерство заштите животне средине

### Стандард 10. Организациона и материјална средства

За извођење студијског програма обезбеђени су одговарајући људски, просторни, техничко-технолошки, библиотечки и други ресурси који су примерени карактеру студијског програма и предвиђеном броју студената. Настава на студијском програму специјалистичких академских студија Инжењерства заштите животне средине се изводи у 2 смене тако да је по једном студенту обезбеђен минимум од 2 м<sup>2</sup> простора.

Настава се изводи у амфитеатрима, учионицама и специјализованим лабораторијама. Библиотека поседује више од 100 библиотечких јединица које су релевантне за извођење студијског програма специјалистичких академских студија Инжењерства заштите животне средине. Сви предмети студијског програма специјалистичких академских студија Инжењерства заштите животне средине су покривени одговарајућом уџбеничком литературом, училима и помоћним средствима који су расположиви на време и у довољном броју за нормално одвијање наставног процеса. При томе је обезбеђена и одговарајућа информациона подршка.

Факултет поседује библиотеку и читаоницу и обезбеђује за сваког студента место у амфитеатру, учионици и лабораторији.



## Акредитација студијског програма

СПЕЦИЈАЛИСТИЧКЕ АКАДЕМСКЕ  
СТУДИЈЕ

Инжењерство заштите животне средине

### Стандард 11. Контрола квалитета

Провера квалитета студијског програма се спроводи редовно и систематично путем самовредновања и спољашњом провером квалитета. Треба истаћи више деценијску праксу анкетирања студената.

Провера квалитета студијског програма се спроводи у складу са системом квалитета ЈУС – ИСО 9001:2000 који је сертифициван од 2000. године и ресертифициван два пута:

-анкетирањем студената на крају наставе из датог предмета.

-анкетирањем свршених студената при додели диплома о квалитету студијског програма и логистичкој подршци студијама. Осим тога се процењује и комфор студирања (чистоћа и уредност учионица, ...)

-анкетирањем студената приликом овере године студија. Тада студенти оцењују логистичку подршку студијама.

-анкетирањем студената приликом уписа године студија. Тада студенти оцењују студијски програм на години коју су у претходној школској години завршили.

-анкетирањем наставног и ненаставног особља о квалитету студијског програма и логистичкој подршци студијама. У овој анкети се оцењује рад Деканата, студентске службе, библиотеке, и осталих служби Факултета. Поред тога се процењује и комфор студирања (чистоћа и уредност учионица, ...)

За праћење квалитета студијског програма постоји комисија коју чине руководилац студијског програма, сви шефови катедри које учествују у реализацији студијског програма, и по један студент са сваке студијске групе.

### Стандард 11. - Контрола квалитета

Табела 11.1 Листа чланова комисије за контролу квалитета

Р.бр.	Име и презиме	Звање
1	Ана Козмидис-Петровић	Редовни професор
2	Горан Вујић	Ванредни професор
3	Илија Ћосић	Редовни професор
4	Јанко Ходолич	Редовни професор
5	Мила Стојаковић	Редовни професор
6	Милан Мартинов	Редовни професор
7	Тијана Дворнић	Асистент-мастер
8	Војин Грковић	Редовни професор
9	Горана Лађиновић	Ненаставно особље
10	Александар Дворнић	Студент



УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА  
ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6



## Акредитација студијског програма

СПЕЦИЈАЛИСТИЧКЕ АКАДЕМСКЕ  
СТУДИЈЕ

Инжењерство заштите животне средине

Стандард 12. Студије на даљину

Студије на даљину за сада нису уведене.