



УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ
ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА, 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6
ТЕХНИЧКИ ФАКУЛТЕТ "МИХАЈЛО ПУПИН" ЗРЕЊАНИН, 23000 ЗРЕЊАНИН, БУРЕ ЂАКОВИЋА ББ



Акредитација студијског програма
МАСТЕР АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ Инжењерство заштите животне средине



ДОКУМЕНТАЦИЈА ЗА АКРЕДИТАЦИЈУ СТУДИЈСКОГ ПРОГРАМА:

ИНЖЕЊЕРСТВО ЗАШТИТЕ ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ

МАСТЕР АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ



Нови Сад, Зрењанин

2011.



Садржај

<u>00. Увод</u>	3
<u>01. Структура студијског програма</u>	4
<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>Физичко хемијски принципи</u>	15
<u>Виши курс математике 1</u>	16
<u>Пројектовање система заштите</u>	17
<u>Практикум заштите животне средине</u>	18
<u>Инжењерство одрживе пољопривреде</u>	20
<u>Информационо-технолошка подршка одрживом развоју биосистема</u>	21
<u>Специфични услови пројектовања у заштити животне средине</u>	22
<u>ТП постројења са енергетског, економског и еколошког аспекта</u>	23
<u>Управљање акциденталним ризицима и животна средина</u>	24
<u>Институционални оквири управљања акцидентним ризицима</u>	25
<u>Стратешко управљање пројектима</u>	26
<u>Економија и заштита животне средине</u>	27
<u>Коришћење, заштита и управљање подземним водама</u>	28
<u>Студијски истраживачки рад на теоријским основама - мастер рада</u>	29
<u>5.2А Спецификација стручне праксе</u>	30
<u>5.2Б Спецификација завршног рада</u>	31
<u>06. Квалитет, савременост и међународна усаглашеност студијског програма</u>	32
<u>07. Упис студената</u>	33

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА, 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 ТЕХНИЧКИ ФАКУЛТЕТ "МИХАЈЛО ПУПИН" ЗРЕЊАНИН, 23000 ЗРЕЊАНИН, БУРЕ ЂАКОВИЋА ББ	
	Акредитација студијског програма МАСТЕР АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ Инжењерство заштите животне средине	

Садржај

<u>08.</u>	<u>Оцењивање и напредовање студената</u>	_____	34
<u>09.</u>	<u>Наставно особље</u>	_____	35
<u>10.</u>	<u>Организациона и материјална средства</u>	_____	36
<u>11.</u>	<u>Контрола квалитета</u>	_____	37
	<u>11.1</u> <u>Листа чланова комисије за контролу квалитета</u>	38
<u>12.</u>	<u>Студије на даљину</u>	_____	39



Република Србија
КОМИСИЈА ЗА АКРЕДИТАЦИЈУ И
ПРОВЕРУ КВАЛИТЕТА


УВЕРЕЊЕ
О АКРЕДИТАЦИЈИ СТУДИЈСКОГ ПРОГРАМА
МАСТЕР АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ



Факултет техничких наука, са седиштем у Новом Саду, Трг Доситеја Обрадовића 8 и Технички факултет "Михајло Пупин" из Зрењанина испунили су стандарде прописане Правилником о стандардима и поступку за акредитацију високошколских установа и студијских програма („Службени гласник РС” број 106/06), за акредитацију студијског програма мастер академске студије **ИНЖЕЊЕРСТВО ЗАШТИТЕ ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ - заједнички студијски програм** у пољу техничко-технолошких наука област инжењерство заштите животне средине за упис 64 (шездесетчетири) студената на Факултету техничких наука у Новом Саду и 32 (тридесетдва) студената на Техничком факултету "Михајло Пупин" у Зрењанину у прву годину студија у седишту установа.

Ово уверење издаје се на основу члана 16. став 5. тачка 1) Закона о високом образовању („Службени гласник РС” број 76/05).

Број: 612-00-743/2011-04

Београд, 30. 09. 2011. године


ПРЕДСЕДНИК
проф. др Вера Вујчић

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА, 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 ТЕХНИЧКИ ФАКУЛТЕТ "МИХАЈЛО ПУПИН" ЗРЕЊАНИН, 23000 ЗРЕЊАНИН, БУРЕ ЂАКОВИЋА ББ	
	Акредитација студијског програма МАСТЕР 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 Технички факултет "Михајло Пупин" Зрењанин
Образовно-научно/образовно уметничко поље	Техничко-технолошке науке
Научна, стручна или уметничка област	Инжењерство заштите животне средине
Врста студија	Мастер академске студије
Обим студија изражен ЕСПБ бодовима	60-62
Стручни назив, скраћеница	Мастер инжењер заштите животне средине, Маст.дипл. инж.зашт.жив.сред.
Дужина студија	1
Година у којој је започела реализација студијског програма	
Година када ће започети реализација студијског програма(ако је програм нов)	2009
Број студената који студирају по овом студијском програму	238
Планирани број студената који ће се уписати на овај студијски програм	
Датум када је програм прихваћен од стране одговарајућег тела(навести ког)	4.10.2007. - Сенат Универзитета у Новом Саду 25.05.2011 - Научно наставно веће ФТН Нови Сад 20.01.2011 - Научно наставно веће ТФМП Зрењањин
Језик на ком се изводи студијски програм	Српски језик
Година када је програм акредитован	2008
Веб адреса на којој се налазе подаци о студијском програму	http://www.ftn.uns.ac.rs http://www.tfzr.uns.ac.rs



Стандард 00. Увод

Заједнички студијски програм мастер академских студија: Инжењерство заштите животне средине (ФТН-Нови Сад, ТФ "Михајло Пупин"-Зрењанин) представља наставак заједничког студијског програма основних академских студија Инжењерства заштите животне средине Факултета техничких наука из Новог Сада и Техничког факултета „Михајло Пупин“ са центром у Зрењанину. У реализацији програма мастер академских студија Инжењерства заштите животне средине инкорпориране су инжењерске и техничке дисциплине које реализацијом чине високу мултидисциплинарност и интердисциплинарност програма. У реализацији програма студирају се и изучавају наставни програми и из делова електротехнике, машинства, управљања пројектовања и са основним научним дисциплинама математике, хемије, физике и других комплетирају мултидисциплинарну слику студијског програма.

Евидентно загревање и пораст температуре, на глобалном нивоу, пораст концентрације ЦО₂ и осталих гасова стаклене баште, смањење дебљине стратосферског озонског слоја, поплаве, промена рељефа Земље, промена биодиверзитета, промењени услови за живот, деструкција природних лепота, на глобалном, али и локалном нивоу остаје један од најважнијих проблема и чиниоца даљег развоја друштва и цивилизације. Посебан проблем земаља у транзицији, неравномеран економски раст, императив одрживог развоја захтевају стручњаке који ће у компанијама, јавним предузећима и државним институцијама бити едуковани да решавају идентификоване проблеме друштва. Интердисциплинарност студијског мастер програма је сигурна база да успешно и оптимално формулише и конципира високо образоване мастер дипломиране инжењере који ће моћи да решавају нагомилане проблеме у систему заштите животне средине, али и у индустријским постројењима.

Мастер академске студије Инжењерства заштите животне средине треба да омогуће студентима да у оквиру изабране студијске групе додатно конкретизују и прошире своја знања која се базирају на разумевању основних принципа из различитих области инжењерства заштите животне средине, овладају допунским стручним знањима за реализацију савремених техничких система, стекну способност интеграције знања које у сваком конкретном случају треба да примене и током реализације студијског програма буду уведени у истраживачки самостални и креативни рад.



Стандард 01. Структура студијског програма

Назив заједничког студијског програма мастер академских студија је Инжењерство заштите животне средине. Академски назив који се стиче је Мастер дипломирани инжењер заштите животне средине (Маст.дипл. 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 основне студије са најмање 240 ЕСПБ и положен пријемни испит.

На мастер академским студијама Инжењерства заштите животне средине које трају једну годину постоје пет студијских група: : Управљање отпадом и анализа токова материјала, Управљање акциденталним ризицима у животној средини, ЕКО менаџмент, Инжењерство биосистема и Управљање водама, сагласно организацији студијског програма на основним студијама. Студент се одређује за једну од пет студијских група у складу са својим претходним образовањем. Настава на одређеној групи се организује уколико има довољан број студената који су се определили да је упишу. Уколико нема довољно кандидата настава се не организује или управа Факултета доноси посебну одлуку о начину организовању наставе на одређеној студијској групи (менторски рад са студентима).

Студијске групе су формиране на основу профила који су потребни у решавању великих проблема у животној средини у нашој земљи, али и на основу искустава и сличних студијских програма у ЕУ и земљама у свету. Инжењерски профил или студијска група Управљање отпадом и анализа токова материјала је конципирана са фокусом на пројектовање у индустрији као и вођење процеса у циљу смањења загађења и смањења продукције отпада. Студијска група је формирана у циљу стварања профила који су спремни да прате феномене природних катастрофа, и одговора на индустријске акциденте. Трећа студијска група еко-менаџмент је формирана са циљем да профилише инжењере који су у могућности да управљају индустријским процесима и системима управљања заштитом животне средине те да интегрално буду спремни да дају одговоре на све проблеме на које наилазе у својим индустријским постројењима, јавним предузећима или државним институцијама. Инжењерство биосистема је релативно нов назив за област која се односи на инжењерство пољопривредне производње, а делом и прераде, док управљање водама подразумева упознавање студената са основним елементима природног и друштвеног окружења и начином њиховог утицаја на систем вода. Такође, студент се упознаје са системом управљања водама и начином његовог функционисања.

Настава се изводи кроз предавања и вежбе. Током наставног процеса се ставља 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. На вежбама се дају и додатна објашњења градива које је пређено на предавањима. Вежбе могу да буду аудиторне, лабораторијске, рачунарске или рачунске. Део вежби се може одвијати и у фабрикама или другим институцијама.

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.

У зависности од карактера вежби се одређује величина групе. Студентске обавезе на вежбама могу садржавати 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. Број освојених бодова је исказан према



УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ
ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА, 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6
ТЕХНИЧКИ ФАКУЛТЕТ "МИХАЈЛО ПУПИН" ЗРЕЊАНИН, 23000 ЗРЕЊАНИН, ЂУРЕ ЂАКОВИЋА ББ



Акредитација студијског програма
МАСТЕР АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ Инжењерство заштите животне средине



јединственој методологији и одражава оптерећеност студента.

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 60 ЕСПБ.

Материјал за предавања и вежбе налазе се на интернет страници Департмана за Инжењерство заштите животне средине и заштите на раду, Факултета техничких наука у Новом Саду:
[хттп://www.иззс.унс.ац.рс/](http://www.иззс.унс.ац.рс/) .



УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ
ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА, 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6
ТЕХНИЧКИ ФАКУЛТЕТ "МИХАЈЛО ПУПИН" ЗРЕЊАНИН, 23000 ЗРЕЊАНИН, ЂУРЕ ЂАКОВИЋА ББ



Акредитација студијског програма

МАСТЕР АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Инжењерство заштите животне средине






Стандард 02. Сврха студијског програма

Сврха студијског програма је образовање студената за професију мастер дипломираног инжењера заштите животне средине у складу са основним потребама друштва.

Студијски програм Инжењерства заштите животне средине је конципиран тако да обезбеђује стицање компетенција, компетиција и квалификација које су друштвено оправдане и корисне. Факултет техничких наука је дефинисао мастер академске задатке и циљеве ради образовања високо компетентних кадрова из области развоја индустрије, привреде, струке, науке и инжењерских техничких дисциплина. Сврха мастер академског заједничког студијског програма Инжењерства заштите животне средине је потпуно у складу са мастер академским задацима и циљевима Факултета техничких наука.

Реализацијом овако конципираног студијског програма се школују мастер дипломирани инжењери Заштите животне средине који поседују компетентност, компарабилност и компетитивност у европским и светским оквирима.

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА, 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 ТЕХНИЧКИ ФАКУЛТЕТ "МИХАЈЛО ПУПИН" ЗРЕЊАНИН, 23000 ЗРЕЊАНИН, БУРЕ ЂАКОВИЋА ББ	
Акредитација студијског програма МАСТЕР АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ Инжењерство заштите животне средине		
Стандард 03. Циљеви студијског програма		
<p>Циљ студијског програма је постизање компетенција и академских вештина из области Инжењерства заштите животне средине. Наставком са основних и реализацијом додатих основних научних дисциплина као и додатних стручних предмета степена мастер, омогућава студентима развој креативних способности разматрања проблема и способност самосталности критичког мишљења, развијање способности за тимски рад, кооперативности и овладавање специфичним теоријским, али и апликативним вештинама.</p> <p>Циљ студијског програма је да се образује стручњак који поседује неопходно знање из основних научних дисциплина (математика, физика, хемија, механика, термодинамика и друге природне науке...), ради формирања реалне слике о процесима који се дешавају у индустријским системима и животној средини као и класичних и посебних инжењерских дисциплина из машинства, електротехнике, програмирања и применењених стручних научних дисциплина из управљања отпадом и опасним материјама, еколошких пројеката, управљања и смањењем ризика у животној средини...</p> <p>Један од посебних циљева, који је у складу са циљевима образовања стручњака на Факултету техничких наука у Новом Саду и Техничком факултету „Михајло Пупин“ у Зрењанину је развијање свести код студената за потребом перманентног образовања, одрживог развоја и заштите животне средине. Циљ студијског програма је и образовање мастера за тимски рад, уз развој способности за приказ научних резултата стручној и широј јавности, али и формирање мастера који је у могућности да се укључи у научно-истраживачки рад.</p>		



Стандард 04. Компетенција дипломираних студената

Мастер дипломирани студенти Инжењерства заштите животне средине су компетентни и квалификовани да решавају комплексне мултидисциплинарне проблеме теоријски и апликативно. Компетенције укључују, пре свега, развој способности критичног и самосталног мишљења, способности анализе проблема, синтезе решења, предвиђање и прорачун понашања одабраног решења са јасном представом шта су добре, а шта лоше стране одабраног решења.

Квалификације компетенције које означавају завршетак мастер академских студија стичу студенти:

1. Који су показали теоријско знање и разумевање у области Инжењерства заштите животне средине, које допуњује знање стечено на основним академским студијама и представља основу за развијање критичког самосталног мишљења;
2. Који су у стању да примене знање у решавању комплексних проблема у новом или непознатом окружењу;
3. Који имају способност да интегришу знање, решавају сложене инжењерске проблеме и да расуђују на основу доступних информација које садрже промишљања и одговорностима;
4. Који су у стању да на јасан и недвосмислен начин пренесу знање и начин закључивања стручној и широј јавности;
5. Који поседују способност да наставе студије на начин који ће самостално изабрати.

Када је реч о специфичним способностима студента савладавањем студијског програма мастер 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.

Мастер дипломирани студенти Инжењерства заштите животне средине су способни да на одговарајући начин дефинишу и да презентују резултате рада интензивнијим коришћењем информационо-комуникационих технологија.

Мастер дипломирани студенти поседују додатну компетенцију, у односу на студенте на основним студијама, за примену знања у пракси и праћење и примену новина у струци.

Студенти су оспособљени да пројектују, организују и управљају заштитом животне средине. Током школовања студент стиче способност да самостално планира и спроводи експерименте статистичке обраде резултата као и да формулише и донесе одговарајуће закључке.

Мастер дипломирани студенти Инжењерства заштите животне средине стичу посебне компетенције да одрживо користе и штите природне ресурсе Републике Србије у складу са принципима одрживог развоја.



Стандард 05. Курикулум

Курикулум мастер академских студија Инжењерства заштите животне средине је дизајниран на бази постизања дефинисаних циљева и конкуренција. У структури студијског програма заступљени су изборни предмети са најмање 30% бодова.

На мастер академским студијама студенти конкретизују проблематику Инжењерства заштите животне средине на специфичностима проблематике којима се бави свака од студијских група. Кроз изборне предмете студенти задовољавају своје афинитете који су се током основних академских студија профилисали. Основне научне дисциплине које се на овом степену изучавају дају научно-истраживачки карактер програма који омогућавају још боља разумевања сложених процеса у животној средини и стварају услове за даље научно-истраживачку едукацију студената.

Сви предмети су једносеместрални и носе одговарајући број 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.

Саставни сео курикулума Инжењерства заштите животне средине је стручна пракса и практичан рад у трајању од 45 часова, која се реализује у одговарајућим научноистраживачким установама, у организацијама за обављање иновационе активности, у организацијама за пружање инфраструктурне подршке иновационој делатности, у привредним друштвима и јавним установама.

Студент завршава студије израдом мастер - дипломског рада који се састоји од теоријско-методолошке припреме неопходне за продубљено разумевање области из које се мастер - дипломски 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 мастер - дипломског рада се изводи на основу оцене положене теоријско-методолошке припреме и оцене израде и одбране самог рада. Завршни рад се брани пред комисијом која се састоји од најмање 3 наставника при чему најмање један члан мора да буде са другог Департмана или Факултета.

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА, 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 ТЕХНИЧКИ ФАКУЛТЕТ "МИХАЈЛО ПУПИН" ЗРЕЊАНИН, 23000 ЗРЕЊАНИН, БУРЕ ЂАКОВИЋА ББ	
	Акредитација студијског програма МАСТЕР 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	60-62	49-53
	1, Инжењерство заштите животне средине (ТФ Зрењанин)	1	60-62	49-53
	2, Инжењерство заштите животне средине (ФТН)	1	60-62	49-53

Изборност и класификација предмета



Дипломске академске студије					
Озн	Назив	Укупно ЕСПБ	Број изб. ЕСПБ	% Изб. (>= 30%)	
ZF0	Инжењерство заштите животне средине				
	ZT0 Инжењерство заштите животне средине (ТФ Зрењанин)	60,00	41,00	68,33	

Категорије предмета:

- АО - Академско-општеобразовни предмети (А)
- ДХ - Друштвене хуманистичке
- МД - Медицински предмети
- НС - Научно, односно уметничко-стручни предмети (Ц)
- СА - Стручно-апликативни предмети (Д)
- СС - Стручно, односно уметничко-стручни предмети
- ТМ - Теоријско-методолошки предмети (Б)
- ТУ - Теоријско уметнички предмети
- УМ - Уметнички предмети

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА, 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 ТЕХНИЧКИ ФАКУЛТЕТ "МИХАЈЛО ПУПИН" ЗРЕЊАНИН, 23000 ЗРЕЊАНИН, БУРЕ ЂАКОВИЋА ББ	
	Акредитација студијског програма МАСТЕР АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ Инжењерство заштите животне средине	

Стандард 05. - Курикулум



	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА, 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 ТЕХНИЧКИ ФАКУЛТЕТ "МИХАЈЛО ПУПИН" ЗРЕЊАНИН, 23000 ЗРЕЊАНИН, БУРЕ ЂАКОВИЋА ББ	
	Акредитација студијског програма МАСТЕР 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 (ТФ Зрењанин)

Р.бр.	Шифра предмета	Назив предмета	С	Тип	Статус	Активна настава				Остали часови	ЕСПБ
						П	В	СИР	ДОН		
ПРВА ГОДИНА											
1	Z507	Физичко хемијски принципи	1	ТМ	ОМ	3	0	0	2	0	4
2	Z506	Виши курс математике 1	1	АО	ОМ	2	1	0	1	0	3
3	Z501	Пројектовање система заштите	1	СА	ОМ	3	3	0	0	0	6
4	Z503	Практикум заштите животне средине	1	СА	ОМ	3	0	0	3	0	6
5	Z504	Стручна пракса	1	СА	ОМ	0	0	0	0	3	3
6	ZMB1	Изборни предмет 1М (бира се 1 од 4)	1		ИБМ	2-3	2	0	0-1	0	4-5
	Z477	Инжењерство одрживе пољопривреде	1	СС	И	3	2	0	1	0	4
	Z508	Специфични услови пројектовања у заштити животне средине	1	СС	И	2	2	0	0	0	4
	Z510	Управљање акциденталним ризицима и животна средина	1	СС	И	2	2	0	0	0	4
	I071B	Стратешко управљање пројектима	1	НС	И	2	2	0	0	0	5
7	ZMB2	Изборни предмет 2М (бира се 1 од 5)	1		ИБМ	2-3	2	0	0-1	0	4-5
	Z478	Информационо-технолошка подршка одрживом развоју биосистема	1	СС	И	3	2	0	1	0	5
	Z509	ТП постројења са енергетског, економског и еколошког аспекта	1	СС	И	2	2	0	0	0	4
	Z511	Институционални оквири управљања акцидентним ризицима	1	СС	И	2	2	0	0	0	4
	Z513	Економија и заштита животне средине	1	СС	И	2	2	0	0	0	4
	Z514	Коришћење, заштита и управљање подземним водама	1	са	И	3	2	0	0	0	5
8	SIM01	Студијски истраживачки рад на теоријским основама - мастер рада	2	НС	ОМ	0	0	20	0	0	15
9	Z505	Израда и одбрана мастер рада	2	СС	ОМ	0	0	0	0	10	15
Укупно часова активне наставе:						49-53					
										Укупно ЕСПБ: 60-62	



	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА, 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 ТЕХНИЧКИ ФАКУЛТЕТ "МИХАЈЛО ПУПИН" ЗРЕЊАНИН, 23000 ЗРЕЊАНИН, БУРЕ ЂАКОВИЋА ББ	
	Акредитација студијског програма МАСТЕР 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 (ФТН)

Р.бр.	Шифра предмета	Назив предмета	С	Тип	Статус	Активна настава				Остали часови	ЕСПБ
						П	В	СИР	ДОН		
ПРВА ГОДИНА											
1	Z507	Физичко хемијски принципи	1	ТМ	ОМ	3	0	0	2	0	4
2	Z506	Виши курс математике 1	1	АО	ОМ	2	1	0	1	0	3
3	Z501	Пројектовање система заштите	1	СА	ОМ	3	3	0	0	0	6
4	Z503	Практикум заштите животне средине	1	СА	ОМ	3	0	0	3	0	6
5	Z504	Стручна пракса	1	СА	ОМ	0	0	0	0	3	3
6	ZMB1	Изборни предмет 1М (бира се 1 од 4)	1		ИБМ	2-3	2	0	0-1	0	4-5
	Z477	Инжењерство одрживе пољопривреде	1	СС	И	3	2	0	1	0	4
	Z508	Специфични услови пројектовања у заштити животне средине	1	СС	И	2	2	0	0	0	4
	Z510	Управљање акциденталним ризицима и животна средина	1	СС	И	2	2	0	0	0	4
	I071B	Стратешко управљање пројектима	1	НС	И	2	2	0	0	0	5
7	ZMB2	Изборни предмет 2М (бира се 1 од 5)	1		ИБМ	2-3	2	0	0-1	0	4-5
	Z478	Информационо-технолошка подршка одрживом развоју биосистема	1	СС	И	3	2	0	1	0	5
	Z509	ТП постројења са енергетског, економског и еколошког аспекта	1	СС	И	2	2	0	0	0	4
	Z511	Институционални оквири управљања акцидентним ризицима	1	СС	И	2	2	0	0	0	4
	Z513	Економија и заштита животне средине	1	СС	И	2	2	0	0	0	4
	Z514	Коришћење, заштита и управљање подземним водама	1	са	И	3	2	0	0	0	5
8	SIM01	Студијски истраживачки рад на теоријским основама - мастер рада	2	НС	ОМ	0	0	20	0	0	15
9	Z505	Израда и одбрана мастер рада	2	СС	ОМ	0	0	0	0	10	15
Укупно часова активне наставе:						49-53					
										Укупно ЕСПБ: 60-62	



	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА, 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 ТЕХНИЧКИ ФАКУЛТЕТ "МИХАЈЛО ПУПИН" ЗРЕЊАНИН, 23000 ЗРЕЊАНИН, ЂУРЕ ЂАКОВИЋА ББ	
	Акредитација студијског програма МАСТЕР АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ Инжењерство заштите животне средине	

Стандард 05. - Курикулум

Инжењерство заштите животне средине

Мастер академске студије



Спецификација предмета

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА, 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 ТЕХНИЧКИ ФАКУЛТЕТ "МИХАЈЛО ПУПИН" ЗРЕЊАНИН, 23000 ЗРЕЊАНИН, БУРЕ ЂАКОВИЋА ББ	
	Акредитација студијског програма МАСТЕР АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ Инжењерство заштите животне средине	

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета



Наставни предмет:		Физичко хемијски принципи			
Ознака предмета: Z507					
Број ЕСПБ: 4					
Наставници:		Прица Ђ. Миљана, Турк Секулић М. Маја, Војиновић-Милорадов Б. Мирјана, Радонић Р. Јелена			
Статус предмета:		ОМ			
Број часова активне наставе (недељно)					
Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:	
3	0	2	0	0	
Предмети предуслови					
Нема					
1. Образовни циљ:					
Образовање и оспособљавање стручњака за самосталан рад у подручјима природних наука, са посебним акцентом на поља физичко-хемијских истраживања у области Инжењерства заштите животне средине и активно коришћење савремених експерименталних, нумеричких и физичко-хемијских метода, као и развијање способности за стално проширивање и трагање за новим сазнањима у комплексној интердисциплинарној области Инжењерства заштите животне средине.					
2. Исходи образовања (Стечена знања):					
Исход предмета: 1. Опште способности: Самостално уочавање, формулисање и решавање проблема користећи савремене експерименталне, теоријске и нумеричке методе. Оспособљавање за организацију и извођење тимског истраживања, за обраду резултата према научним принципима и за доношење оптималних и реалних закључака. Способност претраживања релевантне литературе и других облика информација; 2. Предметно-специфичне способности: Посебна афилијација према природним наукама из физичко-хемијске области.					
3. Садржај/структура предмета:					
Увод: Хемијска термодинамика и кинетика. Сложена интеракција између земљишта, воде, ваздуха и биосфере. Дефиниција појма биофизичке површине. Загревање земљишта, воде и ваздуха. Преципитација и растварање. Физичко-хемијски процеси на граници фаза. Интеракције између чврсте и течне фазе, чврсте и гасовите и течне и гасовите. Основни концепти контаминације биосфере и процеси физичко-хемијских третмана. Нови материјали, наномолекули и нанотехнологија. Молекуларне интеракције. Супрахемија и супрамолекули. Брзина и кинетика комплексних реакција. Основни принципи колоидних система. Физичко хемијски процеси у функцији Инжењерства заштите животне средине.					
4. Методе извођења наставе:					
Настава ће бити реализована у виду предавања, семинарских и домаћих радова и колоквијума - разговора са студентима.					
Оцена знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	
Присуство на лабораторијским вежбама		Да	5.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија	
Присуство на предавањима		Да	5.00	Колоквијум	
Присуство на рачунарским вежбама		Да	5.00	Колоквијум	
Семинарски рад		Да	15.00	Усмени део испита	
Литература					
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година
1,	Peter Atkins, Julio De Paula	Atkins" Physical Chemistry		Oxford University Press	2006
2,	Werner Strumm, James J. Morgan	An Introduction Emphasizing Chemical Equilibria in Natural Waters		John Wiley & Sons	1981
3,	Драган А. Марковић, Шимон А. Ђармати, Иван А. Гржетић ет ал	Физичкохемијски основи заштите животне средине - Извори загађивања, последице и заштита, ИИ		Универзитет у Београду	1996
4,	G. Klečka et al.	EVALUATION OF PERSISTENCE AND LONG-RANGE TRANSPORT OF ORGANIC CHEMICALS IN THE ENVIRONMENT		SETAC Special Publications Series, USA	2000
5,	Werner Stumm, James J. Morgan	Aquatic Chemistry		John Wiley & Sons	1981
6,	Vernon L. Snoeyink, David Jenkins	Water Chemistry		John Wiley & Sons	1980
7,	J. Thompson	Power Sources 7		Academic Press	1979
8,	D. Gvozdenac, J. Хуптерас, М. Dimić	Contemporary problems in power engineering		Факултет техничких наука, Нови Сад	1996
9,	С. И. Исаев	Курс хемијске термодинамике		Машиностроение	1975
10,	Владимир Симеон	Термодинамика		Школска књига, Загреб	1980

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА, 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 ТЕХНИЧКИ ФАКУЛТЕТ "МИХАЈЛО ПУПИН" ЗРЕЊАНИН, 23000 ЗРЕЊАНИН, БУРЕ ЂАКОВИЋА ББ	
	Акредитација студијског програма МАСТЕР АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ Инжењерство заштите животне средине	

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета



Наставни предмет:		Виши курс математике 1				
Ознака предмета: Z506						
Број ЕСПБ: 3						
Наставници:		Костић З. Марко, Ралевић М. Небојша				
Статус предмета:		ОМ				
Број часова активне наставе (недељно)						
Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:		
2	1	1	0	0		
Предмети предуслови						
Нема						
1. Образовни циљ:						
Оспособљавање студената на апстрактно мишљење и стицање основних знања из нумеричке математике и оптимизационих метода.						
2. Исходи образовања (Стечена знања):						
Стечена знања користи у даљем образовању и у стручним предметима прави и решава математичке моделе из стручних предмета користећи пређено градиво из нумеричке математике и оптимизационих метода.						
3. Садржај/структура предмета:						
Теоријска настава (предавања): Модул: Нумеричка математика. Приближни бројеви. Апроксимације функција. Нумеричко решавање нелинеарних једначина. Системи нелинеарних једначина. Монте-Карло метода. Модул: Оптимизација. Класичне методе оптимизације. Једнодимензионална оптимизација. Линеарно програмирање (графички метод; симплекс метод; транспортни проблем). Математичко моделирање и симулација. Практична настава (вежбе): На вежбама се раде одговарајући примери са теоријске наставе којим се увежбава дато градиво, а самим тим вежбе доприносе и разумевању датог градива.						
4. Методе извођења наставе:						
Предавања; Нумеричко-рачунске и лабораторијске (рачунарске) вежбе. Консултације. Предавања се изводе комбиновано. Излагање теоретског дела пропраћено је одговарајућим примерима који доприносе разјашњењу теоретског дела градива. На рачунским вежбама, која прате предавања, раде се карактеристични задаци и продубљује се изложено градиво са предавања, а на лабораторијским (рачунарским) коришћење програмских пакета (бар једног) нпр.: C, Maple, Mathematica, Matlab. Поред предавања и вежби редовно се одржавају и консултације. Део градива, који чини логичку целину, може се полагати и у току наставног процеса у облику следећа 2 дела (први део: Нумеричка математика; други део: Оптимизација). Усмени део завршног испита је елиминаторан.						
Оцена знања (максимални број поена 100)						
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит		
				Обавезна	Поена	
Колоквијум		Да	10.00	Теоријски део испита		
Присуство на предавањима		Да	5.00	Практични део испита - задаци		
Присуство на вежбама		Да	5.00			
Семинарски рад		Да	10.00			
Литература						
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година	
1,	Петрић Ј.	Операциона истраживања		Научна књига, Београд	1987	
2,	Злобец С., Петрић Ј.	Нелинеарно програмирање		Научна књига, Београд	1983	
3,	Н. М. Ралевић, С. Медић	Математика I (II део)		ФТН, Нови Сад	2002	

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА, 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 ТЕХНИЧКИ ФАКУЛТЕТ "МИХАЈЛО ПУПИН" ЗРЕЊАНИН, 23000 ЗРЕЊАНИН, БУРЕ ЂАКОВИЋА ББ	
	Акредитација студијског програма МАСТЕР АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ Инжењерство заштите животне средине	

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета



Наставни предмет:		Пројектовање система заштите				
Ознака предмета: Z501						
Број ЕСПБ: 6						
Наставници:		Ђурић Н. Славко, Спасојевић Ђ. Момчило				
Статус предмета:		ОМ				
Број часова активне наставе (недељно)						
Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:		
3	3	0	0	0		
Предмети предуслови						
Нема						
1. Образовни циљ:						
Оспособљавање студената за стицање теоријских и практичних знања из методологије пројектовања уређаја и апарата у штити животне средине.						
2. Исходи образовања (Стечена знања):						
Стечена знања студент треба да користи у даљем школовању и примену стеченог знања у другим комплементарним областима као и ефикасно коришћење истих при решавању разних практичних проблема.						
3. Садржај/структура предмета:						
Системски приступ управљању животном средином (методолошке основе системског приступа, примери из праксе), Планирање и анализа система животне средине (основни појмови пројектовања и планирања), Одређивање и извођење планова заштите животне средине (управљање пројектом, организација пројектовања), Законски, административни и организациони аспекти заштите животне средине, Формулисање модела оптимизације и зехника моделирања (примери у ИЗЖС, Експертни системи у управљању ЗЖС).						
4. Методе извођења наставе:						
Предавања, Нумеричко рачунске вежбе, Семинарски радови, Консултације. Предавања се изводе комбиновано и радом са студентима у групама. На предавањима се излаже теоријски део градива праћен са карактеристичним примерима ради бољег разумавања изложеног градива. На вежбама која прате предавања раде се карактеристични задаци и примери из праксе. Поред предавања и вежби редовно се одржавају консултације. Да би студент полагао испит треба да испуни предиспитне обавезе и то да редовно присуствује предавањим и вежбама. <u>вради семинарски рад.</u>						
Оцена знања (максимални број поена 100)						
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Присуство на предавањима		Да	10.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија	Да	60.00
Присуство на вежбама		Да	10.00			
Семинарски рад		Да	20.00			
Литература						
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година	
1,	Славко Ђурић, Ђорђе Башић	Пројектовање система заштите, скрипта			2005	
2,	М.Кубуровић, А.Петров	Заштита животне средине		СМЕИТС и Машински факултет Београд	1994	
3,	Мирсад Ђонлић	Енергија и околина		PRINTCOM ТУЗЛА	2005	

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА, 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 ТЕХНИЧКИ ФАКУЛТЕТ "МИХАЈЛО ПУПИН" ЗРЕЊАНИН, 23000 ЗРЕЊАНИН, БУРЕ ЂАКОВИЋА ББ	
	Акредитација студијског програма МАСТЕР АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ Инжењерство заштите животне средине	

Стандард 05. - Курикулум



Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:		Практикум заштите животне средине				
Ознака предмета: Z503						
Број ЕСПБ: 6						
Наставници:		Радонић Р. Јелена, Војиновић-Милорадов Б. Мирјана				
Статус предмета:		ОМ				
Број часова активне наставе (недељно)						
Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:		
3	0	3	0	0		
Предмети предуслови Нема						
1. Образовни циљ:						
<p>Стицање практичних знања из области инжењерства заштите животне средине. Посете фабрикама, лабораторијама и институтима и прагматско сагледавање реалних проблема заштите вода, ваздуха и земљишта. Симулација и оптимизација процеса заштите и третмана отпадних вода, ваздуха и земљишта, коришћењем одговарајућих софтверских пакета. Предавања покривају теоријски приказ специфичности сваког процеса у области заштите вода, ваздуха и земљишта.</p>						
2. Исходи образовања (Стечена знања):						
<p>Стечена знања студент ће користити директно у пракси за решавање комплексне проблематике из области заштите животне средине.</p>						
3. Садржај/структура предмета:						
<p>Параметри отпадних вода. Отпадне воде. Таложње. Коагулација. Флотација. Филтрација. Аерација. Дегазација. Мембрански процеси. Биолошка прерада отпадних вода. Муљеве. Методе згушњавања муља. Кондиционирање муља. Дехидратација муља. Практична одеђивања мултипараметарским узоркивачем воде – Multi 340i. Радионице на теме: Решења за отпадне воде фабрике меса Сартех и Идеје за чистију технологију у индустрији шећера. Оптимизација процеса пречишћавања отпадних вода. Смањење загађење кроз уштеду енергије- примена Пинцх технологије. Примена Софтвера SuperPro Designer на изабраним примерима из праксе. Стручне посета студената – Водоканал - ЈКП Сомбор, фабрика ХИП – Петрохемија. Lafarge BFC.</p>						
4. Методе извођења наставе:						
Предавања, теренске вежбе, лабораторијске вежбе и вежбе на рачунару. Консултације.						
Оцена знања (максимални број поена 100)						
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит		
				Обавезна	Поена	
Предметни пројекат		Да	30.00	Теоријски део испита		
Предметни пројекат		Да	30.00			
Присуство на предавањима		Да	5.00			
Присуство на рачунарским вежбама		Да	5.00			
Литература						
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година	
1,	Шећеров Соколовић, Р., Соколовић, С.	Инжењерство у заштити околине		Технолошки факултет	2002	
2,	Petrides, D.	Softver SuperPro Designer, User's Guide			2007	
3,	Војиновић-Милорадов, М., Радонић, Ј.	Интерна скрипта Практикум заштите животне средине, одржана предавања		ФТН	2006	
4,	Радонић, Ј.	Интерна скрипта SuperPro Designer			2006	
5,	НИВА	извештај у оквиру пројекта Ревитализације Великог Бачког канала: Решења за отпадне воде фабрике меса Сартех			2006	
6,	НИВА	Извештај у оквиру пројекта Ревитализације Великог Бачког канала: Идеје за чистију технологију у индустрији шећера			2006	
7,	НИВА	извештај у оквиру пројекта Ревитализације Великог Бачког канала: Симулација процеса за отпадне воде			2006	
8,	Linhoff, B.	User Guide on Process Integration for the Efficient Use of Energy			2007	
9,	R. M. Harrison, S. J. de Mora	Introductory chemistry for the Environmental sciences		Cambridge Environmental Chemistry	1993	
10,	Мара Ђукановић	Животна средина и одрживи развој		Београд	1996	
11,	Зборник радова	Здравствено безбедна храна II		IV Међународна конференција	2006	
12,	Зборник радова	Здравствено безбедна храна I		Еко-конференција, Нови Сад	2002	

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА, 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 ТЕХНИЧКИ ФАКУЛТЕТ "МИХАЈЛО ПУПИН" ЗРЕЊАНИН, 23000 ЗРЕЊАНИН, ЂУРЕ ЂАКОВИЋА ББ	
	Акредитација студијског програма МАСТЕР АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ Инжењерство заштите животне средине	

Стандард 05. - Курикулум



Литература				
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година
13,	Зборник радова	Здравствено безбедна храна	Еко-конференција, Нови Сад	2002

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА, 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 ТЕХНИЧКИ ФАКУЛТЕТ "МИХАЈЛО ПУПИН" ЗРЕЊАНИН, 23000 ЗРЕЊАНИН, БУРЕ ЂАКОВИЋА ББ	
	Акредитација студијског програма МАСТЕР АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ Инжењерство заштите животне средине	

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета



Наставни предмет:		Инжењерство одрживе пољопривреде				
Ознака предмета: Z477						
Број ЕСПБ: 4						
Наставници:		Мartiнов Л. Милан, Веселинов В. Бранислав, Вујић В. Зоран				
Статус предмета:		ИМ				
Број часова активне наставе (недељно)						
Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:		
3	2	1	0	0		
Предмети предуслови		Нема				
1. Образовни циљ:						
Стицање знања о енергетским токовима у биосисемима, потенцијалима и могућностима производње и коришћења обновљивих извора енергије.						
2. Исходи образовања (Стечена знања):						
Знања о савременим могућностима коришћења обновљивих извора енергије у биосистемима.						
3. Садржај/структура предмета:						
Увод у предмет, упознавање студената са начином рада и обавезама. Енергетско стање у свету, перспективе, проблеми. Инпути енергије у пољопривреди, стање перспективе. Могућности уштеде енергије у пољопривредној производњи и преради. Енергетско балансирање пољопривредне производње. Основе економско-енергетског балансирања. Примери економско-енергетског балансирања. Светски, ЕУ и национални програми у области енергетике, са освртом на пољопривреду. Обновљиви извори енергије, дефиниција, програми, документација. Соларана енергија у пољопривреди. Чврста биомаса, производња и коришћење у пољопривреди. Течна биомаса и биогорива друге генерације, значај за пољопривреду. Гасовита биомаса, биогас. Когенерација и тригенерација на бази биомасе. Остали видови обновљивих извора енергије и њихове примене у пољопривреди. Обновљиви извори енергије и рурални развој. Посета једном до три постројења која користе обновљиве изворе енергије.						
4. Методе извођења наставе:						
Аудиторна настава, семинарски рад са усменом одбраном, колоквијални испит и усмени испит.						
Оцена знања (максимални број поена 100)						
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит		
Колоквијум		Да	30.00	Усмени део испита		
Присуство на предавањима		Да	5.00			
Присуство на вежбама		Да	5.00			
Семинарски рад		Да	30.00			
Литература						
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година	
1,	Мartiнов, М.	Предлошке за наставу у електронској форми (Power Поинт)		Факултет техничких наука, Нови Сад	2004	
2,	Anonim	Energy and Biomass Engineering, CIGR, ASAE		American Society of Agricultural Engineers, St. Joseph	1999	
3,	Kaltschmitt, M., Hartmann, H.	Energie aus Biomasse		Springer, Berlin	2001	
4,	Flaig, H. i H. Mohr	Energie aus Biomasse		Springer-Verlag, Stuttgart	1993	

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА, 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 ТЕХНИЧКИ ФАКУЛТЕТ "МИХАЈЛО ПУПИН" ЗРЕЊАНИН, 23000 ЗРЕЊАНИН, БУРЕ ЂАКОВИЋА ББ	
	Акредитација студијског програма МАСТЕР АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ Инжењерство заштите животне средине	

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета



Наставни предмет:		Информационо-технолошка подршка одрживом развоју биосистема				
Ознака предмета: Z478						
Број ЕСПБ: 5						
Наставници:		Мartiнов Л. Милан, Веселинов В. Бранислав				
Статус предмета:		ИМ				
Број часова активне наставе (недељно)						
Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:		
3	2	1	0	0		
Предмети предуслови Нема						
1. Образовни циљ: Стацање знања о примени информационих технологија као подршке одрживом развоју биосистема.						
2. Исходи образовања (Стечена знања): Знања о савременим информационим технологијама, које имају за циљ подршку одрживом развоју биосистема.						
3. Садржај/структура предмета: Увод у предмет, упознавање студената са начином рада и обавезама. Појмови информационих технологија. Информационе технологије у пољопривреди. Сензори. Примена сензора на машинама за биосистема. Контролно управљачке функције на тракторима и пољопривредним машинама. ВРТ (Вариабле Рате Тецхнологи) на пољопривредним машинама. Примена ИТ у области дистрибуције минералних хранива и стајњака. Примена ИТ у области заштите биља. Примена ИТ у области производње у заштићеном простору. Примена ИТ за наводњавање. Примена ИТ у жетви. Примена ГПС позиционирања и навођења. Примена ИТ у сточарству. Економски аспекти примене ИТ. Посета имању које користи ГПС навођење, или неки други вид примене ИТ у пољопривредној производњи.						
4. Методе извођења наставе: Аудиторна настава, семинарски рад са усменом одбраном, колоквијални испит и усмени испит.						
Оцена знања (максимални број поена 100)						
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит		
				Обавезна	Поена	
Колоквијум		Да	30.00	Усмени део испита		
Присуство на предавањима		Да	5.00			
Присуство на вежбама		Да	5.00			
Семинарски рад		Да	30.00			
Литература						
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година	
1,	Мartiнов, М.	Предлошке за наставу у електронској форми (Power Поинт)		Факултет техничких наука, Нови Сад	2004	
2,	Munack, A. et al.	CIGR Handbook of Agricultural Engineering, Vol. VI		American Society of Agricultural and Biological Engineers, St. Joseph	2006	
3,	Auernhammer, H.	Elektronik in Traktoren und maschinen		Verlagsunion Agrar, München	1991	
4,	Schön, H.	Elektronik und Computer in der Lanwirtschaft		Eugen Ulmer GmbH&Co.	1993	

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА, 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 ТЕХНИЧКИ ФАКУЛТЕТ "МИХАЈЛО ПУПИН" ЗРЕЊАНИН, 23000 ЗРЕЊАНИН, БУРЕ ЂАКОВИЋА ББ	
	Акредитација студијског програма МАСТЕР АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ Инжењерство заштите животне средине	

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета



Наставни предмет:		Специфични услови пројектовања у заштити животне средине				
Ознака предмета: Z508						
Број ЕСПБ: 4						
Наставници:		Вујић В. Горан, Косец Л. Борут				
Статус предмета:		ИМ				
Број часова активне наставе (недељно)						
Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:		
2	2	0	0	0		
Предмети предуслови		Нема				
1. Образовни циљ: Упознавање студената са конкретним проблемима у изради посебних еколошких пројеката						
2. Исходи образовања (Стечена знања): Студенти стичу знања која су им потребна да би разумели карактер специфичних еколошких пројеката и да управљају израдом истих						
3. Садржај/структура предмета: Пројекти Интегралне превенције загађења и контроле, Животни циклус производа или производног процеса, Локални акциони план. Место и значај пројеката и могућност њихове примене. Условљеност, регулатива која прати израду пројеката, Европска и национална. применљивост.						
4. Методе извођења наставе: Предавања, вежбе, консултације. Писмени део испита се може полагати кроз форму два колоквијума и то: 1. колоквијум: Пројекти Интегралне превенције загађења и контроле, Животни циклус производа или производног процеса, Локални акциони план. Место и значај пројеката и могућност њихове примене. 2. колоквијум: Условљеност, регулатива која прати израду пројеката, Европска и национална. применљивост.						
Оцена знања (максимални број поена 100)						
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Колоквијум		Да	10.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија	Да	60.00
Колоквијум		Да	13.00		Усмени део испита	Да
Присуство на предавањима		Да	2.00			
Присуство на рачунарским вежбама		Да	5.00			
Литература						
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година	
1,	др Горан Вујић	Приручник за израду еколошких пројеката		скрипта	2007	

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА, 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 ТЕХНИЧКИ ФАКУЛТЕТ "МИХАЈЛО ПУПИН" ЗРЕЊАНИН, 23000 ЗРЕЊАНИН, БУРЕ ЂАКОВИЋА ББ	
	Акредитација студијског програма МАСТЕР АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ Инжењерство заштите животне средине	

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета



Наставни предмет:		ТП постројења са енергетског, економског и еколошког аспекта				
Ознака предмета: Z509						
Број ЕСПБ: 4						
Наставници:		Brunner X. Paul, Накомчић-Смарагдакис Б. Бранка				
Статус предмета:		ИМ				
Број часова активне наставе (недељно)						
Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:		
2	2	0	0	0		
Предмети предуслови Нема						
1. Образовни циљ:						
Стицање знања и оспособљавање студената за даљу примену и практичан рад у области енергетике у домену термопроектних постројења уз поштовање енергетских, економских и еколошких принципа одрживог развоја.						
2. Исходи образовања (Стечена знања):						
Стечена знања и искуства користе у даљем процесу образовања и будућој инжењерској пракси						
3. Садржај/структура предмета:						
Метод анализе и синтезе ТПП-а. Математички модели ТПП. Критеријуми ефикасности ТПП. Ограничења при дизајнирању и раду ТПП-а. Анализа и оптимизација ТПП-а: енергетски, економски и еколошки аспекти. ТПП и животна средина. Метод за процену мултимедијалног загађења. Политике ублажавања ефеката загађења животне средине при производњи, дистрибуцији и потрошњи енергије и сценарији за ефикасно коришћење.						
Термоэкономика и еколошка анализа и оптимизација ТПП-а. Функционална анализа. Фазе смањења загађења и мере загађења, фактор штетности полутаната. Енергетска, економска и еколошка функција циља и оптимизација. Еколошки и/или социјални трошкови у функцији мере загађења. Пример примене на гасно-турбинском когенеративном постројењу са десулфуризацијом продуката сагоревања.						
Цост-бенефит анализа ТПП-а са израчунавањем еколошких трошкова. Примена економских мера и животна средина. Тржишно оријентисани приступи при процени екстерних еколошких трошкова. Аналитичка формулација "Цост-бенефит" анализе (нето текући трошкови, итд). Пример примене "Цост-бенефит" анализе на гасно-турбинском когенеративном постројењу.						
Методологије и процедуре за процену ризика код индустријских постројења. Одређивање вероватноће појаве отказа и безбедоносних, здравствених, еколошких и економских последица отказа. Формирање матрице ризика. Методе за смањење ризика. Процедуре и методологије за планирање инспекције и одржавања са циљем смањења ризика код термопроектних постројења. Примери примене на термопроектним постројењима.						
4. Методе извођења наставе:						
Предавања, аудиторне вежбе, консултације, директна комуникација са индустријом. Студенти раде семинарске радове, уз менторство предметног наставника, из области које покрива наставни програм предмета уз личну иницијативу за одабир жељене области са циљем директне комуникације са индустријом и остваривања могућности њиховог запошљавања у истој. Део градива са предавања се полаже у виду теста. Оцена се формира на основу целокупног ангажмана студента током семестра, резултата семинарског рада и теста.						
Оцена знања (максимални број поена 100)						
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит		
Присуство на предавањима		Да	5.00	Усмени део испита		
Присуство на вежбама		Да	5.00			
Семинарски рад		Да	20.00			
Литература						
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година	
1,	Adrian Bejan, George Tsatsaronis, Michel Moran	Thermal Design and Optimization		John Wiley and Sons	1996	
2,	Б. Накомчић-Смарагдакис	ТП постројења са енергетског, еколошког и економског аспекта		ФТН интерно издање	2005	
3,	Б. Накомчић-Смарагдакис	Методологија и процедуре за процену ризика		ФТН интерно издање	2005	

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА, 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 ТЕХНИЧКИ ФАКУЛТЕТ "МИХАЈЛО ПУПИН" ЗРЕЊАНИН, 23000 ЗРЕЊАНИН, БУРЕ ЂАКОВИЋА ББ	
	Акредитација студијског програма МАСТЕР АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ Инжењерство заштите животне средине	

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета



Наставни предмет:		Управљање акциденталним ризицима и животна средина				
Ознака предмета: Z510						
Број ЕСПБ: 4						
Наставник:		Сакулски М. Душан				
Статус предмета:		ИМ				
Број часова активне наставе (недељно)						
Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:		
2	2	0	0	0		
Предмети предуслови Нема						
1. Образовни циљ:						
Упознавање студената са међусобном везом зивотне средине ин управљања акциденталним ризицима.						
2. Исходи образовања (Стечена знања):						
Студенти стичу знања која су им потребна да би учествовали у сложеним процесима управљања акциденталним ризицима у животној средини						
3. Садржај/структура предмета:						
<ul style="list-style-type: none"> •Хазарди •Природни хазарди •Хазарди проузроковани људком активносноцу •Мониторинг и процена хазарда •Рањивост •Увод у проблеме рањивости •Рањивост зивотне средине •Индикатори и интегрална процена рањивости •Рањивост и одрживи развој •Ризици у зивотној средини •Увод у теорију ризика •Индикатори ризика •Процена и мониторинг ризика •Анализа и редукација ризика 						
4. Методе извођења наставе:						
Предавања, везбе, консултације. Градиво се може полагати у форми два колоквијума, у писменој форми. Студенти могу шполагати заврсни испит кроз колоквијуме. Оцена испита се формира на основу успеха из колоквијума односно испита.						
Оцена знања (максимални број поена 100)						
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Колоквијум		Да	20.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија	Да	25.00
Присуство на лабораторијским вежбама		Да	5.00		Усмени део испита	Да
Присуство на предавањима		Да	5.00			
Присуство на рачунарским вежбама		Да	5.00			
Семинарски рад		Да	15.00			
Литература						
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година	
1,	Keith Smith	ENVIRONMENTAL HAZARDS		Routledge Press	2002	
2,	Ласло Пољак	Приручник за превоз опасних материја		Институт за превентиву, Нови Сад	2006	

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА, 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 ТЕХНИЧКИ ФАКУЛТЕТ "МИХАЈЛО ПУПИН" ЗРЕЊАНИН, 23000 ЗРЕЊАНИН, БУРЕ ЂАКОВИЋА ББ	
	Акредитација студијског програма МАСТЕР АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ Инжењерство заштите животне средине	

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета



Наставни предмет:		Институционални оквири управљања акцидентним ризицима					
Ознака предмета: Z511							
Број ЕСПБ: 4							
Наставник:		Сакулски М. Душан					
Статус предмета:		ИМ					
Број часова активне наставе (недељно)							
Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:			
2	2	0	0	0			
Предмети предуслови Нема							
1. Образовни циљ: Упознавање студената са институционалним оквирима управљања акциденталним ризицима.							
2. Исходи образовања (Стечена знања): Студенти стичу знања која су им потребна да би учествовали у сложеним процесима управљања акциденталним ризицима.							
3. Садржај/структура предмета: <ul style="list-style-type: none"> • Правна и законска регулатива управљања акциденталним ризицима • Институције управљања акциденталним ризицима • Јавна свест, образовање, обука и истраживање • Примена информационих и комуникационих технологија у управљању акциденталним ризицима • Управљање акциденталним ризицима и одрживи развој • Улога владиних, не-владиних и међународних организација 							
4. Методе извођења наставе: Предавања, везбе, консултације. Градиво се може полагати у форми два колоквијума, у писменој форми. Студенти који не полозе оба колоквијума полазу усмени испит у целости. Оцена испита се формира на основу успеха из колоквијума односно испита.							
Оцена знања (максимални број поена 100)							
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит		Обавезна	Поена
Колоквијум		Да	20.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија Усмени део испита		Да	25.00
Присуство на лабораторијским вежбама		Да	5.00			Да	25.00
Присуство на предавањима		Да	5.00				
Присуство на рачунарским вежбама		Да	5.00				
Семинарски рад		Да	15.00				
Литература							
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач		Година	
1,	D. Malzahn, Tina Plapp (ed)	DISASTER AND SOCIETY		Logos Verlag		2004	

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА, 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 ТЕХНИЧКИ ФАКУЛТЕТ "МИХАЈЛО ПУПИН" ЗРЕЊАНИН, 23000 ЗРЕЊАНИН, БУРЕ ЂАКОВИЋА ББ	
	Акредитација студијског програма МАСТЕР АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ Инжењерство заштите животне средине	

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета



Наставни предмет:		Стратешко управљање пројектима					
Ознака предмета: I071B							
Број ЕСПБ: 5							
Наставник:		Buchmeister -. Borut					
Статус предмета:		ИМ					
Број часова активне наставе(недељно)							
Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:			
2	2	0	0	0			
Предмети предуслови							
Р.бр.	Ознака предмета	Назив предмета			Мора се одслушати	Мора се положити	
1,	I350	Основе управљања пројектима			Да	Да	
1. Образовни циљ:							
<p>Оспособљавање студената да на основу стечених алата за планирање, постављање, вођење, и контролисање пројекта стратешки утичу на поравнавање циљева пројекта са циљевима развоја организације. Усвајање филозофије да "дан дуже, динар скупље и подешено решење" доноси више него, у оквиру буџета, на време и првобитно замишљено решење. Како је у структури дато овај предмет би интегрисао знања стечена у свим до тада обрађеним курсевима у области пројект менаџмента и усмерио их ка јединственом трокомпонентном решењу (1) остварењу пројектованог и ПОДЕШЕНОГ циља, (2) обезбеђењу услова за прихватање решења и (2) остварењу услова за стратешки развој пројектне оријентације.</p>							
2. Исходи образовања (Стечена знања):							
<p>Након одслушаног курса и испуњених обавеза студент је оспособљен да схвати суштину и смисао излазних величина пројекта, процени и подеси употребљивост пројектованог излаза и да утврди приоритете између пројекта те према томе и управља људским ресурсима у мултипројектном окружењу.</p>							
3. Садржај/структура предмета:							
<p>Стратешки поглед на пројекат, смисао пројекта. Успех пројекта. Стратегија пројекта. Избор пројекта, приоритети у избору, стратешко планирање, Стратешка селекција и вођење људских ресурса у оквиру пројекта, дефинисање пројекта у стратешком смислу и поравнавање циљева пројекта са стратешким циљевима организације, организациона структура предузећа са аспекта врсте пројекта који се спроводи, буџет и терминирање, контрола и надзор у смислу флексибилног посматрања временских и финансијских ограничења, све то у стратешком смислу уз стално комуницирање са циљем и дефинисаном успешности пројекта.</p>							
4. Методе извођења наставе:							
Предавања, аудиторне вежбе. Обрада студија случаја, израда семестралног рада у радионичком окружењу.							
Оцена знања (максимални број поена 100)							
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит		Обавезна	Поена
Домаћи задатак		Да	10.00	Тест		Да	15.00
Присуство на предавањима		Да	5.00	Презентација		Да	15.00
Присуство на вежбама		Да	5.00				
Семинарски рад		Да	50.00				
Литература							
Р.бр.	Аутор	Назив			Издавач	Година	
1,	Керзнер Харолд	Пројект Менаџмент			Јохн Вилеу & Сонс	2006	
2,	Поли Мајкл, Лалић Бојан	Стратешко управљање пројектима			ФТН	2009	

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА, 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 ТЕХНИЧКИ ФАКУЛТЕТ "МИХАЈЛО ПУПИН" ЗРЕЊАНИН, 23000 ЗРЕЊАНИН, БУРЕ ЂАКОВИЋА ББ	
	Акредитација студијског програма МАСТЕР АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ Инжењерство заштите животне средине	

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета



Наставни предмет:		Економија и заштита животне средине				
Ознака предмета: Z513						
Број ЕСПБ: 4						
Наставници:		Лошонц Н. Алпар, Малешевић Б. Ерика				
Статус предмета:		ИМ				
Број часова активне наставе(недељно)						
Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:		Студијски истраживачки рад:	Остали часови:	
2	2	0		0	0	
Предмети предуслови		Нема				
1. Образовни циљ:						
<p>Најбитнији образовни циљ је да предмет оспособи студента за прилагођавање према захтевима нових друштвених и економских процеса. Студент, будући инжењер, стиче економско знање које је неопходно да успешно реализује своје циљеве у току транзицијског и после-транзицијског периода у Србији. Образовни циљ се сагледа и у томе да будући инжењер може комбиновати аспекте заштите животне средине и економске димензије свога рада на одговарајући начин.</p>						
2. Исходи образовања (Стечена знања):						
<p>Стицање економског знања практичног карактера које омогућава будућем инжењеру да примени економске категорије на све области где се јављају релевантни проблеми и да усклади еколошке и друге процесе са економским захтевима и са захтевима заштите животне средине. Позитивни исход образовања се огледа у развијању способности увида у испрплетеност економских аспеката инжењерског рада и различитих димензија заштите животне средине.</p>						
3. Садржај/структура предмета:						
<p>Коришћење ресурса. Деградација и загађење животне средине. Утицај економског приступа на друштвене процесе. Примена анализе животног циклуса. Развој концепта економије грађене средине. Промене у економском начину размишљања. Концепт одрживог економског система. Традиционални приступ економском развоју. Економски раст и развој. Економски раст и друштвени развој. Еволуција схватања економског развоја. Фактори економског развоја. Економија животне средине и апликативне анализе. Економска техника и заштита животне средине. Исходи економског развоја у односу на животну средину. Класификација економских исхода. Глобални економски исходи. Регионални и локални економски исходи. Економски исходи међународне сарадње. Економски исходи међународне трговине.</p>						
4. Методе извођења наставе:						
<p>Настава се изводи путем предавања, вежби, консултација. На предавањима се користи дијалогски метод, као и метод партиципације студената. Са једне стране се студенти уводе у релевантни теоријски материјал, међутим, тежишна тачка се ставља на апликативно знање, те се студенти упознају са анализом случајева, са конкретном применом економских критеријума у заштити животне средине. Циљ је да се будући инжењер оспособи да апликује економске аспекте у заштити животне средине.</p>						
Оцена знања (максимални број поена 100)						
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит		Поена
Колоквијум		Да	30.00	Усмени део испита		60.00
Присуство на предавањима		Да	10.00			
Литература						
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година	
1,	А. Лошонц	Suffientia ecologica		Stylos	2005	
2,	Миленовић Б	Еколошка економија		Универзитет у Нишу	2000	
3,	Bellinger E, Lee N., Cive G	Environmental Assessment in Countries in Transition		Ceu Press	2000	

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА, 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 ТЕХНИЧКИ ФАКУЛТЕТ "МИХАЈЛО ПУПИН" ЗРЕЊАНИН, 23000 ЗРЕЊАНИН, БУРЕ ЂАКОВИЋА ББ	
	Акредитација студијског програма МАСТЕР АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ Инжењерство заштите животне средине	

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета



Наставни предмет:		Коришћење, заштита и управљање подземним водама					
Ознака предмета: Z514							
Број ЕСПБ: 5							
Наставник:		Димкић А. Милан					
Статус предмета:		ИМ					
Број часова активне наставе (недељно)							
Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:			
3	2	0	0	0			
Предмети предуслови Нема							
1. Образовни циљ:							
<p>Стицање знања и теоретских основа о природном систему подземних вода и његовом начину функционисања. Упознавање са проблемима коришћења и управљања подземним водама са посебним акцентом на проблеме мониторинга и заштите подземних вода</p>							
2. Исходи образовања (Стечена знања):							
<p>Студент треба да схвати систем подземних вода (појаве, процеси, циљеви управљања, коришћење, заштита). Студент треба да овлада одређеним начинима сагледавања и прогнозе трансформације квалитета подземне воде.</p>							
3. Садржај/структура предмета:							
<p>Увод. Статус подземне воде као природног ресурса. Циљеви управљања подземним водама. Састав и особине аквифера. Процеси самопречишћавања Специфичности управљања ресурсима подземних вода. Заштићене зоне. Критеријуми и начин заштите. Одрживо и адаптивно управљање подземним водама. Мониторинг подземних вода. Стање у нашој земљи.</p>							
4. Методе извођења наставе:							
<p>Настава ће бити реализована у виду предавања, рачунских вежби, теренских вежби и посета. Испит се може полагати на два колоквијума од којих сваки садржи логичку целину градива. Поред предавања и вежби редовно се одржавају и консултације. Семинарски радови се израђују по групама које одреди предметни професор, док су одбране семинарских радова аудиторне у терминима за вежбе. Оба колоквијума се полажу у писменој форми. Колоквијуми се одржавају у току семестра у коме се изводи настава. Студенти који нису положили испит преко колоквијума морају полагати целокупан завршни испит.</p>							
Оцена знања (максимални број поена 100)							
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит		Обавезна	Поена
Колоквијум		Да	15.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија		Да	80.00
Присуство на предавањима		Да	3.00	Колоквијум		Не	40.00
Присуство на вежбама		Да	2.00	Колоквијум		Не	40.00
Литература							
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач		Година	
1,	Институт за водопривреду „Јарослав Черни“,	Водопривредна основа Републике Србије		Министарства за пољопривреду и шумарство		2001	
2,	Димкић А. М.	Самопречишћавајући ефекти филтрације подземне воде		Задужбина Андрејевић, Београд		2007	
3,	Dimkic A.Milan., Brauch Heinz-Jürgen, Kavanaugh Michael	Groundwater Management in Large River Basins		IWA Publishing		2008	
4,	Dante A., Caponera, Marcella Nanni	Principles of Water Law and Administration		Taylor & Frances		2007	
5,	Daniel P. Loucks, Eelco van Beek	Water Resources Systems Planning and Management - an introduction to methods, models and applications		UNESCO Publishing		2005	

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА, 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 ТЕХНИЧКИ ФАКУЛТЕТ "МИХАЈЛО ПУПИН" ЗРЕЊАНИН, 23000 ЗРЕЊАНИН, БУРЕ ЂАКОВИЋА ББ	
	Акредитација студијског програма МАСТЕР АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ Инжењерство заштите животне средине	

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета



Наставни предмет:		Студијски истраживачки рад на теоријским основама - мастер рада			
Ознака предмета: SIM01					
Број ЕСПБ: 15					
Наставници:					
Статус предмета:		ОМ			
Број часова активне наставе (недељно)					
Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:	
0	0	0	20	0	
Предмети предуслови		Нема			
<p>1. Образовни циљ:</p> <p>Примена основних, теоријско методолошких, научно-стручних и стручно-апликативних знања и метода на решавању конкретних проблема у оквиру изабраног подручја. У оквиру овог дела мастер рада студент изучава проблем, његову структуру и сложеност и на основу спроведених анализа изводи закључке о могућим начинима његовог решавања. Проучавајући литературу студент се упознаје са методама које су намењене за решавање сличних задатака и инжењерском праксом у њиховом решавању. Циљ активности студената у оквиру овог дела истраживања огледа се у стицању неопходних искустава кроз решавања комплексних проблема и задатака и препознавање могућности за примену претходно стечених знања у пракси</p>					
<p>2. Исходи образовања (Стечена знања):</p> <p>Оспособљавање студената да самостално примењују претходно стечена знања из различитих подручја које су претходно изучавали, ради сагледавања структуре задатог проблема и његовој системској анализи у циљу извођењу закључака о могућим правцима његовог решавања. Кроз самостално коришћење литературе, студенти проширују знања из изабраног подручја и проучавају 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.</p>					
<p>3. Садржај/структура предмета:</p> <p>Формира се појединачно у складу са потребама израде конкретног мастер рада, његовом сложености и структуром. Студент проучава стручну литературу, дипломске и мастер радове студената који се баве сличном тематиком, врши анализе у циљу изнајлажења решења конкретног задатка који је дефинисан задатком мастер рада. Део наставе на предмету се одвија кроз самостални студијски истраживачки рад. Студијски рад обухвата и активно праћење примарних сазнања из теме рада, организацију и извођење експеримената, нумеричке симулације и статистичку обраду података, писање и/или саопштавање рада на конференцији из уже научно наставне области којој припада тема мастер рада.</p>					
<p>4. Методе извођења наставе:</p> <p>Ментор мастер рада саставља задатак рада и доставља га студенту. Студент је обавезан да рад изради у оквиру задате теме која је дефинисана задатком мастер рада, користећи литературу предложену од ментора. Током израде мастер рада, ментор може дати додатна упутства студенту, упућивати на одређену литературу и додатно га усмеравати у циљу израде квалитетног мастер рада. У оквиру студијског истраживачког рада студент обавља консултације са ментором, а по потреби и са другим наставницима који се баве проблематиком из области теме самог рада. У оквиру задате теме, студент по потреби врши и одређена мерења, испитивања, бројања, анкете и друга истраживања, статистичку обраду података, ако је то предвиђено задатком мастер рада.</p>					
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,	група аутора	часописи са Kobson листе			све
2,	група аутора	часописи и дипломски-master радови			све

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА, 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 ТЕХНИЧКИ ФАКУЛТЕТ "МИХАЈЛО ПУПИН" ЗРЕЊАНИН, 23000 ЗРЕЊАНИН, БУРЕ ЂАКОВИЋА ББ	
	Акредитација студијског програма МАСТЕР АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ Инжењерство заштите животне средине	

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2А Спецификација стручне праксе




Стручна пракса:	Стручна пракса				
Ознака предмета: Z504					
Број ЕСПБ: 3					
Наставници:					
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 струке за 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



	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА, 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 ТЕХНИЧКИ ФАКУЛТЕТ "МИХАЈЛО ПУПИН" ЗРЕЊАНИН, 23000 ЗРЕЊАНИН, БУРЕ ЂАКОВИЋА ББ	
	Акредитација студијског програма МАСТЕР АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ Инжењерство заштите животне средине	

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2Б Спецификација завршног рада

Завршни рад:	Израда и одбрана мастер рада				
Ознака предмета: Z505					
Број ЕСПБ: 15					
Број часова активне наставе(недељно)				0	
Предмети предуслови		Нема			
1. Циљеви завршног рада Стицање знања о начину, структури и форми писања извештаја након извршених анализа и других активности које су спроведене у оквиру задате теме дипломског-мастер рада. Израдом дипломског-мастер 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 дипломског-мастер рада је развијање способности код студената да резултате самосталног рада припреме у погодној форми јавно презентују, као и да одговарају на примедбе и питања у вези задате теме.					
2. Очекивани исходи: Оспособљавање студентата за систематски приступ у решавању задатих проблема, сповођење анализа, примену стечених и прихватању знања из других области у циљу изналажења 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 дипломског-мастер 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.					
3. Општи садржаји: Формира се појединачно у складу са потребама и облашћу која је обухваћена задатом темом дипломског-мастер рада. Студент у договору са ментором сачињава дипломски-мастер рад у писменој форми у складу са предвиђеним правилима Факултета техничких наука. Студент припрема и брани писмени дипломски-мастер рад јавно у договору са ментором и у складу са предвиђеним правилима и поступцима.					
4. Методе извођења: Током израде дипломског-мастер рада, студент консултује ментора, а по потреби и друге професоре који се баве облашћу која је тема дипломског-мастер рада. Студент сачињава дипломски-мастер рад и након добијања сагласности од стране комисије за оцену и одбрану, укоричене примерке доставља комисији. Одбрана дипломског-мастер рада је јавна, а студент је обавезан да након презентације усмено одговори на постављена питања и примедбе.					
Оцена знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	
				Обавезна	Поена
				Да	50.00
				Да	50.00

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА, 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 ТЕХНИЧКИ ФАКУЛТЕТ "МИХАЈЛО ПУПИН" ЗРЕЊАНИН, 23000 ЗРЕЊАНИН, БУРЕ ЂАКОВИЋА ББ	
Акредитација студијског програма МАСТЕР АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ Инжењерство заштите животне средине		
Стандард 06. Квалитет, савременост и међународна усаглашеност студијског програма		
<p> Мастер академске студије, као и основне академске студије Инжењерства заштите животне средине на ЕУ универзитетима, у највећем броју случајева везане су и ослоњене за неку од научних области као што су: грађевина, хидрологија, биологија, или екологија, док су заједничке студије Инжењерства заштите животне средине јединствене, високо интердисциплинарне и мултидисциплинарне. Студенти се на Факултету техничких наука у Новом Саду и Техничком факултету „Михајло Пупин“ у Зрењанину уписују директно од прве године на студијску групу Инжењерство заштите животне средине. </p> <p> Универзитет Тухх, Немачка хттп://www.tuhh.de/едуцацион/мастер/енвиронментал_енгинееринг/цоурсе.хтмл Универзитет Туфтс хттп://ace.tufts.edu/цее/цоурсес/маин.асп Универзитет Нотингем хттп://www.ноттингхам.ац.ук/цхеменв/постград/цоурсе-лист.пхп?цоде=000952&паге_вар=ц_дет Универзитет Империл, Велика Британија хттп://www3.империл.ац.ук/пгпроспецтус/ареасофстуду/атозлистофстудуареас/цивиланденвиронменталенгинееринг/постградуатецоурсес/енвиронменталенгинеерингцлустер/мсциненвиронменталенгинееринг </p> <p> Иако систем студирања на наведеним образовним институцијама предвиђа две године дипломских студија, најчешће се ради о систему-модулу 3 године основних + 2 године академских студија, Факултет техничких наука у Новом Саду и Технички факултет „Михајло Пупин“ у Зрењанину су се определили, ради што боље укупне усклађености, на модул 4+1. На овај начин се постиже висок степен усклађености са поменутиим програмима, у смислу укупног трајања, освојених бодова и предмета који студенти слушају, а самим тим и у смислу образовања, стечених знања и компетенције студената. </p>		

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА, 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 ТЕХНИЧКИ ФАКУЛТЕТ "МИХАЈЛО ПУПИН" ЗРЕЊАНИН, 23000 ЗРЕЊАНИН, БУРЕ ЂАКОВИЋА ББ	
	Акредитација студијског програма МАСТЕР АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ Инжењерство заштите животне средине	
Стандард 07. Упис студената		
<p>Факултет техничких наука у Новом Саду и Технички факултет „Михајло Пупин“ у Зрењанину, у складу са друштвеним потребама и инфраструктурним ресурсима, на мастер академске студије Инжењерства заштите животне средине уписује на буџетско финасирање студија и самофинансирање одређени број студената који је сваке године дефинисан посебном Одлуком ННВ ФТН.</p> <p>Студенти са других студијских програма као и лица са завршеним студијама се могу уписати на овај 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 годину студија на коју се кандидат може уписати. Положене активности се при томе могу признати у потпуности, могу се признати делимично (комисија може захтевати одговарајућу допуну) или се могу не признати.</p>		



Стандард 08. Оцењивање и напредовање студената

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

Студент савлађује студијски програм полагањем испита, чиме стиче одређени број бодова. Сваки појединачни предмет у програму носи 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 у Новом Саду и Техничког факултета „Михајло Пупин“ у Зрењанину 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 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 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.

Да би студент из датог предмета могао да полаже испит мора током семестра да сакупи из предиспитних обавеза најмање 15 бодова. Додатни услови за полагање испита су дефинисани посебно за сваки предмет.

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



Стандард 09. Наставно особље

На реализацију студијског програма Инжењерства заштите животне средине обезбеђено је наставно особље са потребним стручним и научним квалификацијама.



Број наставника ангажованих на реализацији студијских програма основних и дипломских академских студија одговара потребама студијског програма и зависи од броја предмета 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 1 наставник је са 5 % радног времена, пет наставника су са других факултете Универзитета у Новом Саду, један наставник на мастер студијама и докторским студијама је у пензији (на основу закона још две године мастер и докторским студијама). Остали наставници су са пуним радним временом.

Број сарадника одговара потребама студијског програма. Укупан број сарадника на студијском програму је довољан да покрије укупан број часова вежби. Сарадници остварују просечно 300 часова вежби 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 180 студената, групе за вежбе до 60 студената и групе за лабораторијске вежбе до 20 студената.

Сви подаци о наставницима и сарадницима (CV, избори у звања, референце) су доступни јавности.




	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА, 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 ТЕХНИЧКИ ФАКУЛТЕТ "МИХАЈЛО ПУПИН" ЗРЕЊАНИН, 23000 ЗРЕЊАНИН, БУРЕ ЂАКОВИЋА ББ	
	Акредитација студијског програма МАСТЕР АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ Инжењерство заштите животне средине	



Стандард 10. Организациона и материјална средства

За извођење студијског програма обезбеђени су у потпуности одговарајући наставнички, сараднички, просторни, техничко-технолошки, библиотечки и други ресурси који су компетентни карактеру студијског програма и предвиђеном броју студената уз обезбеђење минимума од 2 м2 простора.

Настава се изводи у амфитеатрима, учионицама и специјализованим лабораторијама. Библиотека поседује више од 100 библиотечких јединица које су релевантне за извођење студијског програма Инжењерства заштите животне средине. Сви предмети студијског програма Инжењерства заштите животне средине су покривени одговарајућом уџбеничком литературом, савременим софтверима и другим предвиђеним алатима за оптимално одвијање наставног процеса уз обезбеђене одговарајуће информационе подршке, материјала са предавања и вежби као и употребу наставног материјала који је дат на веб порталу сајта факултета (http://www.ftn.ns.ac.yu/_data/nastava).

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

	<p style="text-align: center;">УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА, 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 ТЕХНИЧКИ ФАКУЛТЕТ "МИХАЈЛО ПУПИН" ЗРЕЊАНИН, 23000 ЗРЕЊАНИН, БУРЕ ЂАКОВИЋА ББ</p>	
<h3>Акредитација студијског програма</h3> <p>МАСТЕР АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ Инжењерство заштите животне средине</p>		
<p>Стандард 11. Контрола квалитета</p>		
<p>Провера квалитета студијског програма се спроводи редовно и систематично путем самовредновања и спољашњом провером квалитета. Истиче се више деценијско искуство и пракса анкетања студената и оцењивања реализација наставе и реализатора наставе, наставника, асистената и лабораната.</p> <p>Провера квалитета студијског програма се спроводи:</p> <ul style="list-style-type: none"> Анкетирањем студената на крају наставе из датог предмета. Анкетирањем дипломираних студената при додели диплома о квалитету студијског програма и логистичкој подршци студијама. Осим тога, се процењују и амбијентални услови студирања (чистоћа и уредност учионица, ...) Анкетирањем студената приликом овере године студија. Студенти оцењују логистичку подршку студијама. Анкетирањем студената приликом уписа године студија. Студенти оцењују студијски програм на години коју су у претходној школској години завршили. Анкетирањем наставног и ненаставног особља о квалитету студијског програма као и логистичкој подршци студијама. У овој анкети се оцењује рад деканата, студентске службе, библиотеке, и осталих служби Факултета, поред тога се процењује и укупно окружење. <p>За праћење квалитета студијског програма постоји комисија коју чине Шефови Катедри који учествују у реализацији студијског програма, и по један студент са сваке године студија.</p>		

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА, 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 ТЕХНИЧКИ ФАКУЛТЕТ "МИХАЈЛО ПУПИН" ЗРЕЊАНИН, 23000 ЗРЕЊАНИН, ЂУРЕ ЂАКОВИЋА ББ	
	Акредитација студијског програма МАСТЕР АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ Инжењерство заштите животне средине	

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	Бранислав Боровац	Редовни професор
3	Цвијан Крсмановић	Редовни професор
4	Драгана Глушач	Ванредни професор
5	Драгана Штрбац	Асистент
6	Душан Гвозденац	Редовни професор
7	Горан Вујић	Доцент
8	Мила Стојаковић	Редовни професор
9	Милан Павловић	Ванредни професор
10	Мирјана Војиновић-Милорадов	Професор емеритус
11	Мирослав Прша	Ванредни професор
12	Радо Максимовић	Редовни професор
13	Радош Радивојевић	Редовни професор
14	Радован Штулић	Редовни професор
15	Србољуб Симић	Редовни професор
16	Велимир Тодић	Редовни професор
17	Владимир Катић	Редовни професор
18	Горана Лађиновић	
19	Лаура Сланкаменац	Студент



УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ
ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА, 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6
ТЕХНИЧКИ ФАКУЛТЕТ "МИХАЈЛО ПУПИН" ЗРЕЊАНИН, 23000 ЗРЕЊАНИН, БУРЕ ЂАКОВИЋА ББ



Акредитација студијског програма
МАСТЕР АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ Инжењерство заштите животне средине



Стандард 12. Студије на даљину

Студије на даљину за сада нису уведене.