



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



Акредитација студијског програма

МАСТЕР АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Инжењерство заштите животне средине

ДОКУМЕНТАЦИЈА ЗА АКРЕДИТАЦИЈУ СТУДИЈСКОГ
ПРОГРАМА:

ИНЖЕЊЕРСТВО ЗАШТИТЕ ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ

МАСТЕР АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Нови Сад

2019.



Садржај

<u>00. Увод</u>	_____	H
<u>01. Структура студијског програма</u>	_____	I
<u>02. Сврха студијског програма</u>	_____	Ā
<u>03. Циљеви студијског програма</u>	_____	İ
<u>04. Компетенција дипломираних студената</u>	_____	ì
<u>05. Курикулум</u>	_____	ÁŸ
<u>5.1 Распоред предмета по семестрима и годинама студија</u>	.....	1€
<u>5.2 Спецификација предмета</u>	.....	1F
<u>Физичко хемијски принципи</u>	.....	1G
<u>Виши курс математике 1</u>	.....	1I
<u>Практикум заштите животне средине</u>	.....	1Í
<u>Управљање комуналним системима</u>	.....	1Ï
<u>Анализа токова материјала</u>	.....	Fì
<u>Коришћење, заштита и управљање подземним водама</u>	.....	FJ
<u>Методологија инструменталне анализе ваздуха</u>	.....	2€
<u>Управљање речним басенима</u>	.....	2F
<u>Пројектовање и одржавање система контроле квалитета у области ИЗЖС</u>	.....	2G
<u>Инжењерство одрживе пољопривреде</u>	.....	2I
<u>Информационо-технолошка подршка одрживом развоју биосистема</u>	.....	2Í
<u>Развој и евалуација система за управљање отпадом и ресурсима</u>	.....	2Ï
<u>Пројектовање система заштите</u>	.....	GĀ
<u>Студијски истраживачки рад на теоријским основама мастер рада</u>	.....	GĀ
<u>Специфични услови пројектовања у заштити животне средине</u>	.....	GJ
<u>ТП постројења са енергетског, економског и еколошког аспекта</u>	.....	3€
<u>Управљање отпадом из рударских активности</u>	.....	3F
<u>Бука и вибрације</u>	.....	3G
<u>Управљање посебним токовима отпада</u>	.....	3H
<u>5.2А Спецификација стручне праксе</u>	.....	3Í
<u>5.2Б Спецификација завршног рада</u>	.....	HĀ



Садржај

<u>06. Квалитет, савременост и међународна усаглашеност студијског програма</u>	_____	Н
<u>07. Упис студената</u>	_____	Н
<u>08. Оцењивање и напредовање студената</u>	_____	Н
<u>09. Наставно особље</u>	_____	І €
<u>10. Организациона и материјална средства</u>	_____	Ѓ F
<u>11. Контрола квалитета</u>	_____	Ѓ G
<u>11.1 Листа чланова комисије за контролу квалитета</u>	.....	Ѓ Н
<u>12. Студије на даљину</u>	_____	Ѓ Н



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



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
Образовно-научно/образовно уметничко поље	Техничко-технолошке науке
Научна, стручна или уметничка област	Инжењерство заштите животне средине и заштите на раду
Врста студија	Мастер академске студије
Обим студија изражен ЕСПБ бодовима	60
Стручни назив, скраћеница	Мастер инжењер заштите животне средине, Маст.инж.зашт.жив.сред.
Дужина студија	1
Година у којој је започела реализација студијског програма	2005
Година када ће започети реализација студијског програма(ако је програм нов)	
Број студената који студирају по овом студијском програму	86
Планирани број студената који ће се уписати на овај студијски програм(на свим годинама)	64
Датум када је програм прихваћен од стране одговарајућег тела(навести ког)	27.11.2013. - Наставно Научно веће ФТН Нови Сад
Језик на ком се изводи студијски програм	Српски и енглески језик
Година када је програм акредитован	2008 (2011. акредитован као заједнички програм)
Веб адреса на којој се налазе подаци о студијском програму	http://www.ftn.uns.ac.rs



Акредитација студијског програма

МАСТЕР АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Инжењерство заштите животне средине

Стандард 00. Увод

Студијски програм мастер академских студија Инжењерство заштите животне средине, Факултета техничких наука, Нови Сад, представља наставак студијског програма основних академских студија Инжењерства заштите животне средине Факултета техничких наука из Новог Сада. 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 оквиру студијског програма студирају се и изучавају наставни програми који, поред области управљање водама, ваздухом, токовима отпадних материја у индустријским односно урбаним и риралним срединама, обухватају знања из области електротехнике, машинства и других инжењерских области 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 CO₂ и осталих гасова стаклене баште, смањење дебљине стратосферског озонског слоја, поплаве, промена рељефа Земље, промена биодиверзитета, промењени услови за живот, нерационално коришћење природних ресурса, на глобалном, али и локалном нивоу, представљају неке од најважнијих проблема и чиниоца даљег развоја друштва и цивилизације. Посебан проблем земаља у развоју, представља неравномеран економски и инфраструктурни развој. Промена досадашњег неодрживог система, развоја и управљањања као и неопходност преласка на одрживе принципе развоја изискују 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 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.



Акредитација студијског програма

МАСТЕР АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Инжењерство заштите животне средине

Стандард 01. Структура студијског програма

Назив студијског програма мастер академских студија је Инжењерство заштите животне средине. Завршетком студија студент стиче академски назив: Мастер инжењер заштите животне средине (Маст. 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.

За упис на мастер академске студије, студент мора да има први ниво академских студија (основне академске студије), одговарајућег усмерења, које су вредноване са најмање 240 ЕСПБ и положен пријемни испит (пријемни испит ће се организовати само уколико број пријављених кандидата буде већи од расположивог броја места на мастер академским студијама). Према Правилнику о упису на студијске програме, приликом уписа кандидат може освојити до 100 бодова на основу просечне оцене на основним академским студијама и постигнутог резултата на пријемном испиту. Просечна оцена са основних академских студија доноси највише 40 бодова.

Студијски програм мастер академских студија Инжењерства заштите животне средине траје једну годину и вреднује се са 60 ЕСПБ. На овом програму мастер студија постоје четири изборне групе предмета: Управљање отпадом и анализа токова материјала, Инжењерство биосистема, Одрживо управљање водама и Управљање и контрола квалитета ваздуха. Студент се поред слушања обавезних предмета одређује за једну од четири групе изборних предмета у складу са својим претходним образовањем и интересовањима.

Изборне групе су формиране на основу профила који су потребни у решавању великих проблема у животnoj средини у нашој земљи, али и на основу искустава и сличних студијских програма у ЕУ и земљама у свету.

Инжењерски профил или изборна група Управљање отпадом и анализа токова материјала је конципирана са фокусом на управљање отпадом и отпадним токовима на основу анализа токова материјала, са циљем редуковања негативних утицаја на животну средину, смањења генерисања отпада, материјалног и енергетског искоришћења генерисаног отпада и управљања животном средином у складу са принципима одрживог развоја.

Друга изборна група, Инжењерство биосистема, је релативно нов назив за област која се односи на инжењерство аспекте заштите животне средине у области пољопривредне производње, која се фокусира на управљање и искоришћење остатака и нус производа пољопривредне производње у циљу добијања енергије или производње различитих употребљивих материјала.

Изборна група Одрживог управљање водама има за циља оспособљавање студената за одрживо управљање водама на бази познавања природних, друштвено-економских и правних аспеката у области управљања водама. Студенти сагледавају основна начела, функције и овире управљања водама, циљеве и инструменте за одрживо и адаптивно управљање водама, директиве о водама и домаћу законску регулативу, као и улогу глобалних, регионалних и локалних институција, као и механизма за ефикасно управљање системом вода.

Управљање и контрола квалитета ваздуха подразумева упознавање студената Инжењерства заштите животне средине са изворима и загађујућим материјама у ваздуху и основним принципима и законитостима атмосферске хемије, као и са методама узорковања ваздуха, квалитативне и квантитативне анализе садржаја загађујућих материја у амбијенталном ваздуху, и проценом ризика по здравље становништва.

Студијски програм сваког предмета је сачињен тако да студентима пружа могућност да конкретизују проблематику на специфичностима које има поједина област инжењерства заштите животне средине. Предмети на овом студијском програму су једносеместрални и при томе доносе одговарајући број ЕСПБ бодова. Стандардима је утврђено да један ЕСПБ бод одговара приближно 30 сати активности студента (предавања, вежбе, припрема за полагање испита,...). Студентске обавезе на вежбама могу обухватити 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



Акредитација студијског програма

МАСТЕР АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Инжењерство заштите животне средине

Правилнику о извођењу наставе, методологији доделе ЕСПБ бодова, основама вредновања предиспитних обавеза и начину провере знања студената који је усвојен на нивоу Факултета.

Приликом уписа сваком студенту одређује се саветник који га усмерава, сходно интересовањима студента, и то које предмете са изборних позиција да одабере, где да одради стручну праксу, и коју тему дипломског - мастер рада да одабере. Предлог који заједнички саставе студент и његов саветник усваја Комисија за квалитет студијског програма. Саветник током школовања на Факултету прати рад и напредовање студента који му је додељен.

Настава се изводи кроз предавања и вежбе. На предавањима се, уз коришћење одговарајућих дидактичких средстава, излаже предвиђено градиво уз неопходна објашњења која доприносе бољем разумевању предметне материје.

На вежбама, које прате предавања, се решавају конкретни задаци и излажу примери који додатно илуструју градиво. Такође се дају и додатна објашњења градива које је презентовано на предавањима.

Студијским програмом је предвиђено да студенти, према својим афинитетима током школовања обаве обавезну стручну праксу у предузећима.

Сваки положени предмет доноси одређени број ЕСПБ студенту. Студије се сматрају завршеним када студент испуни све обавезе прописане студијским програмом и да сакупи најмање 60 ЕСПБ (положи све предвиђене предмете, одбрани мастер рад).

Студенту који је завршио мастер академске студије Инжењерства заштите животне средине се у додатку дипломе додаје податак из које уже области је завршио студије и одбранио завршни рад, а зависно од предмета које је положио.



Акредитација студијског програма

МАСТЕР АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Инжењерство заштите животне средине

Стандард 02. Сврха студијског програма

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

Студијски програм мастер академских студија Инжењерства заштите животне средине је конципиран тако да обезбеђује стицање компетенција, конкуренција 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.

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



Акредитација студијског програма

МАСТЕР 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. Наставком са основних и реализацијом додатних основних научних дисциплина као и додатних стручних предмета степен 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.

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, квалитетом ваздуха, коришћењем обновљивих извора енергије и пројектовања и планирања у инжењерству заштите животне средине.

Један од посебних циљева, 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.



Акредитација студијског програма

МАСТЕР АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Инжењерство заштите животне средине

Стандард 04. Компетенција дипломираних студената

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

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



Акредитација студијског програма

МАСТЕР АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Инжењерство заштите животне средине

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 животnoj 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 рада који се састоји од теоријско-методолошке припреме неопходне за продубљено разумевање области из које се мастер 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 рада се изводи на основу оцене положене теоријско-методолошке припреме и оцене израде и одбране самог рада.

Мастер рад се брани пред комисијом која се састоји од најмање 3 наставника при чему најмање један члан мора да буде са другог Департамента или Факултета.



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

Р.бр	Шифра предмета	Назив предмета	С	Тип	Статус	Активна настава				Остали часови	ЕСПБ
						П	В	СИР	ДОН		
ПРВА ГОДИНА											
1	06.Z507	Физичко хемијски принципи	1	ТМ	О	3	0	0	2	0.00	4
2	06.Z506	Виши курс математике 1	1	АО	О	2	1	0	1	0.00	3
3	06.Z503A	Практикум заштите животне средине	1	СА	О	3	0	0	2	3.00	7
4	06.ZMB1A	Изборни предмет 1М (бира се 1 од 5)	1		ИБ	3	0-2	0	0-2	1.00	5
	13.Z515	Управљање комуналним системима	1	СА	И	3	0	0	2	1	5
	13.Z570	Методологија инструменталне анализе ваздуха	1	НС	И	3	0	0	2	1	5
	12.MPK018	Управљање речним басенима	1	СА	И	3	2	0	0	1	5
	13.Z477B	Инжењерство одрживе пољопривреде	1	СА	И	3	0	0	2	1	5
	13.Z516	Развој и евалуација система за управљање отпадом и ресурсима	1	СА	И	3	0	0	2	1	5
5	06.ZMB2A	Изборни предмет 2М (бира се 1 од 4)	1		ИБ	2	0-2	0	0-2	0.00	4
	06.Z520	Анализа токова материјала	1	СА	И	2	0	0	2	0	4
	06.Z514A	Коришћење, заштита и управљање подземним водама	1	СА	И	2	2	0	0	0	4
	06.Z452	Пројектовање и одржавање система контроле квалитета у области ИЗЖС	1	СА	И	2	2	0	0	0	4
	06.Z478B	Информационо-технолошка подршка одрживом развоју биосистема	1	СА	И	2	0	0	2	0	4
6	13.Z504A	Стручна пракса	1	СА	О	0	0	0	0	3.00	3
7	06.ZMB3	Слободни изборни предмет (бира се 1 од 5)	2		ИБ	2	1-2	0	0-1	0.00-1.00	4
	06.Z508A	Специфични услови пројектовања у заштити животне средине	2	СА	И	2	2	0	0	0	4
	06.Z509	ТП постројења са енергетског, економског и еколошког аспекта	2	СА	И	2	2	0	0	0	4
	06.Z522	Управљање отпадом из рударских активности	2	СА	И	2	2	0	0	0	4
	12.Z490	Бука и вибрације	2	НС	И	2	1	0	1	0	4
	06.Z517	Управљање посебним токовима отпада	2	СА	И	2	2	0	0	1	4
8	06.Z501A	Пројектовање система заштите	2	СА	О	3	3	0	0	0.00	4
9	06.ZSIRM	Студијски истраживачки рад на теоријским основама мастер рада	2	СА	О	0	0	10	0	0.00	14
10	13.Z505A	Израда и одбрана мастер рада	2	СА	О	0	0	0	0	8.00	12
Укупно часова активне наставе:						43					
										Укупно ЕСПБ: 60	



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



Акредитација студијског програма

МАСТЕР АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Инжењерство заштите животне средине

Стандард 05. - Курикулум

Инжењерство заштите животне средине

Мастер академске студије

Спецификација предмета



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:	<p>Михајловић Ивана, Доцент Шпаник Иван, Гостујући професор Турк-Секулић Маја, Ванредни професор</p>				
Статус предмета:	О				
Број часова активне наставе(недељно)					
Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:	
3	0	2	0	0	
Предмети предуслови		Нема			
Услови:					
1. Образовни циљ:					
<p>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.</p>					
2. Исходи образовања (Стечена знања):					
<p>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.</p>					
3. Садржај/структура предмета:					
<p>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. Интерреакције 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.</p>					
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 предавањима		Да	5.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија	
Присуство на вежбама		Да	5.00	Колоквијум	
Семинарски рад		Да	20.00	Колоквијум	
				Усмени део испита	
				Да	30.00
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



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





Акредитација студијског програма

МАСТЕР АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Инжењерство заштите животне средине

Стандард 05. - Курикулум

Литература				
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година
7,	J. Thompson	Power Sources 7	Academic Press	1979
8,	D. Gvozdenac, J. Хуптерас, M. 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 ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
	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 Марко, Редовни професор			
Статус предмета:		О			
Број часова активне наставе(недељно)					
Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:	
2	1	1	0	0	
Предмети предуслови		Нема			
Услови:					
1. Образовни циљ:					
Оспособљавање студената на апстрактно мишљење и стицање основних знања из нумеричке математике и оптимizacionих 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 оптимizacionих 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	
Присуство на предавањима		Да	5.00	Теоријски део испита	
Присуство на вежбама		Да	5.00	Практични део испита - задаци	
Семинарски рад		Да	10.00		
Тест		Да	10.00		
Литература					
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година
1,	Петрић Ј.	Операциона истраживања		Научна књига, Београд	1987
2,	Н. М. Ралевић	Одабрана поглавља из математике		ФТН, Нови Сад	2010



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: Z503A							
Број ЕСПБ: 7							
Наставници:	<p>Михајловић Ивана, Доцент Радонић Јелена, Ванредни професор Шпаник Иван, Гостујући професор</p>						
Статус предмета:	О						
Број часова активне наставе(недељно)							
Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:			
3	0	2	0	3			
Предмети предуслови		Нема					
Услови:							
<p>1. Образовни циљ:</p> <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>							
<p>2. Исходи образовања (Стечена знања):</p> <p>Стечена знања студент ће користити директно у пракси, за решавање комплексне проблематике из области заштите животне средине.</p>							
<p>3. Садржај/структура предмета:</p> <p>Параметри отпадних вода. Отпадне воде. Таложeње. Коагулација. Флотација. Филтрација. Аерација. Дегазација. Дезинфекција. Мембрански процеси. Биолошка прерада отпадних вода. Муљeви. Методе згушњавања муља. Кондиционирање муља. Дехидратација муља. Отпадни гасови. Сепарација гас-гас. Сепарација гас-чврсто. Радионице на теме: решeња за отпадне воде фабрике меса Царнех; идеје за чистију технологију у индустрији шећера; оптимизација процеса пречишћавања отпадних вода; смањење загађења кроз уштеду енергије - примена Пинчх технологије. Примена Софтвера СуперПро Десигнер на изабраним примерима из праксе.</p>							
<p>4. Методе извођења наставе:</p> <p>Предавања, вежбе на рачунару, теренске вежбе, стручна екскурзија и индивидуалне консултације.</p>							
Оцена знања (максимални број поена 100)							
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит		Обавезна	Поена
Предметни пројекат		Да	50.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија		Да	30.00
Присуство на предавањима		Да	5.00				
Присуство на рачунарским вежбама		Да	5.00				
Тест		Да	10.00				
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.	Практикум заштите животне средине - Интерна скрипта		ФТН	2007		
4,	Војиновић-Милорадов, М., Радонић, Ј.	SuperPro Designer - Интерна скрипта			2007		
5,	НИВА	Извештај у оквиру пројекта Ревитализације Великог Бачког канала: Решења за отпадне воде фабрике меса Царнех			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,	M.L. Davis, S.J. Masten	Principles of Environmental Engineering and Science		McGraw-Hill	2009		



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





Акредитација студијског програма

МАСТЕР АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Инжењерство заштите животне средине

Стандард 05. - Курикулум

Литература				
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година
9,	G.M. Masters, W.P. Ela	Introduction to Environmental Engineering and Science	Pearson Education International	2008

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
	Акредитација студијског програма МАСТЕР АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ Инжењерство заштите животне средине	

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:		Управљање комуналним системима				
Ознака предмета: Z515						
Број ЕСПБ: 5						
Наставници:		Станисављевић Немања, Доцент Убавин Дејан, Доцент				
Статус предмета:		И				
Број часова активне наставе(недељно)						
Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:		
3	0	2	0	1		
Предмети предуслови		Нема				
Услови:						
1. Образовни циљ:						
Упознавање студената са структуром и начином функционисања главних комуналних и инфраструктурних система, начином планирања, развоја и одражавања комплексних система попут водовода, канализације и система управљања отпадом. Упознавање са савременим технологијама које за циљ имају повећање ефикасности и сигурности рада комуналних система, као и смањење трошкова у редовном раду.						
2. Исходи образовања (Стечена знања):						
Стицање фундаменталних знања из области планирања и управљања сложеним комуналним системима са циљем повећања ефикасности и сигурности у раду најважнијих комуналних система.						
3. Садржај/структура предмета:						
Упознавање са деловима комуналних система, основе пројектовања комуналних система са аспекта заштите животне средине, планирање развоја и одржавања комуналних система, израда акционих планова, минимизација трошкова –губитака у систему, индикатори праћења квалитета рада комуналних система, идентификација најосетљивијих тачака, реаговање у случају ванредних ситуација Практичан рад у софтверским пакетима за пројектовање и симулацију рада комуналних система који су теоријски обрађени.						
4. Методе извођења наставе:						
Предавања. Рачунарске вежбе. Консултације – индивидуалне и заједничке. На предавањима се излаже теоријски део градива на карактеристичним примерима. На вежбама које прате предавања практично се обрађује проблематика пројектовања и планирања комуналних система, који касније у виду задатака постају предиспитне обавезе Током семестра студенти су обавезни да присуствују предавањима и вежбама и да колоквирају одређен број експерименталних вежби. Након успешно реализованих предиспитних обавеза, студенти излазе на завршни испит који се полаже у писменој форми и састоји се од рачунског и теоријског дела.						
Оцена знања (максимални број поена 100)						
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Одбрањене рачунарске вежбе		Да	20.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија	Да	70.00
Присуство на предавањима		Да	5.00			
Присуство на рачунарским вежбама		Да	5.00			
Литература						
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година	
1,	Cheremisinoff, N.P	Handbook of waste and wastewater treatment		Butterworth - Neimann	2002	
2,	Christensen, T.H.	Solid waste technology and management		Wiley	2011	



Акредитација студијског програма



МАСТЕР АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Инжењерство заштите животне средине

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:		Анализа токова материјала				
Ознака предмета: Z520						
Број ЕСПБ: 4						
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:		
2	0	2	0	0		
Предмети предуслови		Нема				
Услови:						
1. Образовни циљ:						
<p>Образовни циљ предмета је стицање општих знања о метаболизму антропосфере и анализи токова материјала као методологији за дизајнирање и анализу метаболизма антропосфере. Основни циљ је успостављање основа за адекватно доношење одлука приликом управљања животном средином, управљања ресурсима и идентификације токова материјала, као и предвиђање понашања анализираних система у зависности од предложених или имплементираних технолошких или техничких промена.</p>						
2. Исходи образовања (Стечена знања):						
<p>Стицање основних знања из области метаболизма антропосфере као основе за адекватно управљање ресурсима и животном средином. Оспособљавање студената да кроз инжењерску анализу примене методологију анализе токова материјала у циљу моделовања антропогеног метаболизма, прикупљања и обраде података, уз примену софтверских пакета прилагођених за спровођење анализе токова материјала.</p>						
3. Садржај/структура предмета:						
<p>Теоријска настава: Основни појмови антропогеног метаболизма, основни принципи анализе токова материјала, веза између антропогеног метаболизма, управљања животном средином и управљања ресурсима, могућности примене анализе токова материјала у области антропогеног метаболизма, основни методи идентификације и мапирања токова материјала, дефинисање приоритетних токова материјала у животној средини, упознавање са основама софтверских пакета и могућностима њихове примене за моделовање антропогеног метаболизма, могућност примене добијених резултата у циљу унапређења система управљања животном средином и управљања ресурсима, упознавање са основама метода за евалуацију резултата добијених анализом токова материјала.</p> <p>Практична настава: анализа и упознавање са софтверским пакетима за спровођење анализе токова материјала, анализа студија случајева које се односе на проблематику обрађену на предавањима, рачунски задаци, израда примера токова материјала за одабрани проблем.</p>						
4. Методе извођења наставе:						
<p>Настава се организује путем предавања и вежби уз пуно учешће студената. Студенти се у току наставе на вежбама упознају са различитим примерима из праксе и решавају задатке што доприноси савладавању материје која је обрађена на предавањима.</p>						
Оцена знања (максимални број поена 100)						
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Присуство на предавањима		Да	5.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија	Да	70.00
Присуство на вежбама		Да	5.00			
Тест		Да	10.00			
Тест		Да	10.00			
Литература						
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година	
1,	Peter Bachini i Paul H. Brunner	Metabolism of the antroposphere, Analysis, Evaluation Desigh		MIT Press	2012	
2,	Gospodini, C.A, Brebbia, E. Tiezzi	The sustainable city V Urban regeneration and sustainability		WIT Press	2008	
3,	Paul. H Brunner. Helmut Rechberger	Practical Handbook of Material Flow Analysis		Lewis Publishers	2004	

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
	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: Z514A							
Број ЕСПБ: 4							
Наставници:		Будински Љубомир, Ванредни професор Димкић Милан, Редовни професор					
Статус предмета:		И					
Број часова активне наставе(недељно)							
Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:			
2	2	0	0	0			
Предмети предуслови		Нема					
Услови:							
1. Образовни циљ:							
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							
2. Исходи образовања (Стечена знања):							
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.							
3. Садржај/структура предмета:							
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.							
4. Методе извођења наставе:							
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 полагају 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.							
Оцена знања (максимални број поена 100)							
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит		Поена	
Присуство на предавањима		Да	5.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија		Да	40.00
Присуство на вежбама		Да	5.00			Не	20.00
Семинарски рад		Да	20.00	Колоквијум		Не	20.00
				Колоквијум		Не	20.00
				Усмени део испита		Да	30.00
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		



Акредитација студијског програма

МАСТЕР АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Инжењерство заштите животне средине

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:	Методологија инструменталне анализе ваздуха					
Ознака предмета: Z570						
Број ЕСПБ: 5						
Наставници:	<p>Михајловић Ивана, Доцент Радонић Јелена, Ванредни професор Турк-Секулић Маја, Ванредни професор</p>					
Статус предмета:	И					
Број часова активне наставе(недељно)						
Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:		
3	0	2	0	1		
Предмети предуслови		Нема				
Услови:						
1. Образовни циљ:						
Упознавање студената инжењерства заштите животне средине са теоријским основама, практичним аспектима и методологијом извођења инструменталних метода хемијске анализе загађујућих материја у ваздуху.						
2. Исходи образовања (Стечена знања):						
Оспособљавање студената инжењерства заштите животне средине да раде у лабораторијама које се баве контролом квалитета ваздуха и одређивањем загађујућих материја у другим узорцима. Студент је способан да усвојена знања кроз теоријску наставу и експерименталне лабораторијске вежбе примењује на конкретне проблеме анализе загађујућих материја у узорцима животне средине.						
3. Садржај/структура предмета:						
<p>Методологија у инструменталној анализи и контрола квалитета. Организација и начини рада у референтним и акредитованим лабораторијама. Методе узорковања ваздуха и екстраховања неорганских и органских загађујућих материја. Одређивање садржаја неорганских загађујућих материја у ваздуху методама атомске апсорпционе спектроскопије (ААС), инфрацрвене и ултравиолетне-видљиве спектроскопије (УВ/ВИС), индуктивно спрегнуте плазме атомске емисионе спектроскопије (ИСП/АЕС) и јонске хроматографије. Гравиметријске методе одређивања суспендованих честица (ПМ) у ваздуху. Идентификација органских загађујућих материја методама гасне хроматографије (ГЦ) са различитим детекторима и комбинованом методом гасне хроматографије и масене спектрометрије (ГЦ/МС). Тумачење и статистичка обрада резултата мерења и повезивање резултата са законском регулативом у овој области.</p> <p>Предмет се састоји од експерименталних лабораторијских вежби које прате теоријске основе предмета. Студент самостално сређује резултате вежби у виду извештаја.</p> <p>Лабораторијске вежбе: Одређивање садржаја метала у ваздуху методама атомске апсорпционе спектрометрије. Одређивање озона, амонијака, оксида азота и сумпора методом ултравиолетне - видљиве спектроскопије. Идентификација органских загађујућих супстанција методом гасне хроматографије- масене спектрометрије. Статистичка обрада добијених резултата и писање лабораторијских извештаја.</p>						
4. Методе извођења наставе:						
Предавања, интерактивна настава, консултације и експерименталне лабораторијске вежбе.						
Током семестра студенти су обавезни да присуствују предавањима и вежбама и да резултате експерименталних лабораторијских вежби прикажу у виду извештаја. Након успешно реализованих предиспитних обавеза, студенти излазе на завршни испит који се састоји из два дела: писменог и усменог. Писмени испит се може полагати кроз форму два колоквијума.						
Оцена знања (максимални број поена 100)						
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит		
Одбрањене лабораторијске вежбе		Да	20.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија	Обавезна	Поена
Присуство на лабораторијским вежбама		Да	5.00		Да	40.00
Присуство на предавањима		Да	5.00	Усмени део испита	Да	30.00
Литература						
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година	
1,	F. Rouessac, A. Rouessac	Chemical Analysis: Modern Instrumentation Methods and Techniques		John Wiley & Sons	2007	
2,	D.A. Skoog, F.J. Holler, S.R. Crouch	Principles of Instrumental Analysis (6th Edition)		Thomson Brooks/Cole	2007	
3,	J. R. Mudakavi	Principles and Practices of Air Pollution Control and Analysis		I. K. International Pvt Ltd	2010	



Акредитација студијског програма



МАСТЕР АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Инжењерство заштите животне средине

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:		Управљање речним басенима				
Ознака предмета: МРК018						
Број ЕСПБ: 5						
Наставници:		Димкић Милан, Редовни 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 основним елементима природног, друштвено – економског и правног окружења и начином њиховог утицаја на механизме управљања речним басенима						
2. Исходи образовања (Стечена знања):						
Након одслушаног и научног садржаја предмета студент треба да има развијене способности за решавање научно-истраживачких и стручних задатака и проблема у области управљања речним басенима						
3. Садржај/структура предмета:						
Презентују се методе предвиђања квалитета воде, омогућује се реална процена грешака антиципације и сходно томе повећава ефикасност управљања речним басенима и омогућује боља имплементација оквирне Директиве о водама Европске Уније. Доношење одлука приликом управљања речним басенима се заснива на реалним сигурносним оквирима за мере побољшања квалитета и граничним вредностима за одговарајуће приоритетне полутанте. Интегрално управљање речним басенима је један од највећих изазова ХХИ века. Израз интегрално се односи на разноврсне аспекте који су кључни приликом постизања циљева одрживог развоја речних басена, подразумевајући захтеве за водом и потрошњу воде, преко-граничне аспекте, губитке воде, двојне аспекте – вода и животна средина, развој и животна средина (пораст броја становника, сиромаштво...), као и организационе и институционалне аспекте различитих размера.						
4. Методе извођења наставе:						
Настава ће бити реализована у виду предавања, вежби и семинарског рада. 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. Колоквијуми се састоје из теоријског и рачунског дела који се могу се полагати писмено у току семестра у коме се изводи настава. Студенти који нису положили испит преко колоквијума морају полагати целокупан завршни испит.						
Оцена знања (максимални број поена 100)						
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Присуство на предавањима		Да	5.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија	Да	40.00
Присуство на вежбама		Да	5.00		Колоквијум	Не	20.00
Семинарски рад		Да	20.00	Колоквијум	Не	20.00
Тест		Да	10.00	Усмени део испита	Да	10.00
Тест		Да	10.00			
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,	Dante A., Caponera, Marcella Nanni	Principles of Water Law and Administration		Taylor & Frances	2007	
3,	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 ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
	Акредитација студијског програма МАСТЕР АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ Инжењерство заштите животне средине	

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:		Пројектовање и одржавање система контроле квалитета у области ИЗЖС				
Ознака предмета: Z452						
Број ЕСПБ: 4						
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:		
2	2	0	0	0		
Предмети предуслови		Нема				
Услови:						
1. Образовни циљ: Упознавање студената са принципима метода контроле квалитета, законском регулативом, стандардима и начелима у области, у циљу стицања актуелних знања на пољу имплементације и одржавања система ИСО 14000, ИСО 17025, ХЦЦП, акредитације и сертификације.						
2. Исходи образовања (Стечена знања): Имплементација и контрола квалитета у области инжењерства заштите животне средине, савладавање практичних и експерименталних метода из области, оспособљавање за разматрање система неке организације и степена до којег је она усклађена са захтевима одговарајућих стандарда, оспособљавање за тумачење серије стандарда у односу на реални систем, стицање основних вештина везаних за имплементацију и одржавање система квалитета.						
3. Садржај/структура предмета: Одабране теме из следећих области: Систем квалитета (QM) и (TQM), Кључни захтеви стандарда серије ИСО 14000, ИСО 17025, стандарда ХЦЦП у инжењерству заштите животне средине, Упознавање и систем праћења законске регулативе, правних захтева ЕУ и европских стандарда у области, Врсте оцењивања животне средине, Предности и недостаци успостављања система, ПДЦА циклус, Аспекти животне средине – главне загађујуће супстанце и критеријуми вредновања њиховог значаја, Општи и посебни циљеви, Контрола квалитета хемијских и производних индустрија, Основни принципи добре лабораторијске праксе - ДЛП, Имплементација и спровођење интерне контроле квалитета, Инструментација и калибрација, улога ПТ шема и међулабораторијских поређења у обезбеђењу поверења у квалитет лабораторијских резултата и резултат калибрације, Заштита животне средине у концепту безбедности хране, Акредитација и сертификација.						
4. Методе извођења наставе: Предавања. Лабораторијске и рачунске вежбе. Консултације. Током семестра студенти могу положити писмени део испита кроз форму два колоквијума. Колоквијуми су облик провере знања на предмету, састоје се од рачунског и теоријског дела и полагају се писмено. Током семестра студенти су обавезни да присуствују предавањима, рачунским и лабораторијским вежбама, као и да положе два теста и напишу и одбране семинарски рад. Након успешно реализованих предиспитних обавеза, уколико нису положили писмени део испита кроз форму колоквијума, студенти излазе на писмени део завршног испита који обухвата градиво целог семестра. Оцена испита се формира на основу броја бодова прикупљених испуњавањем предиспитних обавеза, успеха на колоквијумима, односно писменог дела испита.						
Оцена знања (максимални број поена 100)						
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Присуство на лабораторијским вежбама		Да	5.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија Усмени део испита	Да	30.00
Присуство на предавањима		Да	5.00		Да	20.00
Семинарски рад		Да	20.00			
Тест		Да	10.00			
Тест		Да	10.00			
Литература						
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година	
1,	Christopher Sheldon, Mark Yokson	Environmental Management Systems: A Step-by-Step Guide to Implementation and Maintenance		Earthscan	2002	
2,	Christopher Sheldon, Mark Yokson	Installing Environmental Management Systems		Earthscan	1999	
3,	Gregory Johnson	The ISO 14000 EMS Audit Handbook:		St. Lucie Press, Boca Raton, Florida	2000	
4,	J. Brady	Environmental management in organisations		The iema Handbook	2005	
5,	Donald Singer, Ronald Upton	Guidelines for Laboratory Quality Auditing		ASQC Quality Press	1993	





Акредитација студијског програма

МАСТЕР АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Инжењерство заштите животне средине

Стандард 05. - Курикулум

Литература				
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година
6,	W.Funk, V.Dammann, G. Donnevert	Quality Assurance in Analytical Chemistry	WILEY-VCH	2007
7,	Војислав Божанић, Гордана Пејовић	Акредитоване лабораторије	Факултет организационих наука, Београд	2010
8,	Grupa autora (CITAC and EURACHEM)	Eurachem/CITAC Guide "Quantifying Uncertainty in Analytical Measurement"	CITAC, Eurachem	2012
9,	Grupa autora (CITAC and EURACHEM)	Guide to Quality in Analytical Chemistry – An aid to accreditation	CITAC, Eurachem	2012
10,	S. Mortimore, C.Wallace, C. Cassianos	HCCP	Wiley-Blackwell	2001

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
	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: Z477B						
Број ЕСПБ: 5						
Наставници:		Мартинов Милан, Редовни професор				
Статус предмета:		И				
Број часова активне наставе(недељно)						
Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:		
3	0	2	0	1		
Предмети предуслови		Нема				
Услови:						
1. Образовни циљ:						
Стицање знања о проблемима заштите животне средине у пољопривреди и напорима ка остварењу одрживе пољопривреде						
2. Исходи образовања (Стечена знања):						
Знања о савременим поставкама одрживе пољопривреде и доприносу инжењерства биосистема за остварење одрживости.						
3. Садржај/структура предмета:						
<p>Увод у предмет, упознавање студената са начином рада и обавезама. Идентификација најзначајнијих проблема савременог света са посебним нагласком на пољопривреду и руралне области. Разматрање могућности обезбеђења довољне количине хране за нарастајуће становништво. Улога биосистема. Дефиниције одрживе пољопривреде. Идентификација најзначајнијих проблема у погледу животне средине у пољопривреди. Истосмерни и супротносмерни проблеми у релацији са трошковима. Пример заштите животне средине везано за емисије гасова мотора трактора и самоходних машина, законска регулатива и техничка решења за испуњавање захтева.</p> <p>Обновљиве сировине из пољопривреде, пример лековитог и ароматичног биља и трске.</p> <p>Глобал ГАП, добра пољопривредна пракса, улога пољопривредног инжењерства. Органска производња, позитивни и негативни ефекти.</p>						
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
Присуство на предавањима		Да	5.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија	Да	70.00
Присуство на вежбама		Да	5.00			
Семинарски рад		Да	20.00			
Литература						
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година	
1,	Мартинов, 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	



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: Z478B						
Број ЕСПБ: 4						
Наставници:		Мартинов Милан, Редовни професор				
Статус предмета:		И				
Број часова активне наставе(недељно)						
Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:		Студијски истраживачки рад:	Остали часови:	
2	0	2		0	0	
Предмети предуслови		Нема				
Услови:						
1. Образовни циљ:						
Стицање 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
Присуство на предавањима		Да	5.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија	Да	70.00
Присуство на вежбама		Да	5.00			
Семинарски рад		Да	20.00			
Литература						
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година	
1,	Мартинов, 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 ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
	Акредитација студијског програма МАСТЕР АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ Инжењерство заштите животне средине	

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:		Развој и евалуација система за управљање отпадом и ресурсима				
Ознака предмета: Z516						
Број ЕСПБ: 5						
Наставници:		Батинић Бојан, Доцент Станисављевић Немања, Доцент				
Статус предмета:		И				
Број часова активне наставе(недељно)						
Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:		
3	0	2	0	1		
Предмети предуслови		Нема				
Услови:						
<p>1. Образовни циљ:</p> <p>Образовни циљ предмета је стицање знања о примени анализе токова материјала као напредном приступу за дизајнирање, анализу, евалуацију и поређење система за управљање чврстим отпадом и ресурсима на нивоима државе, региона, града и постројења.</p> <p>Основни циљ је стицање знања о системском моделовању управљања отпадом и ресурсима, као и предвиђању понашања анализираних система у зависности од предложених или имплементираних технолошких или техничких промена.</p>						
<p>2. Исходи образовања (Стечена знања):</p> <p>Стицање основних знања из области примене анализе токова материјала у изабираним технолошким и техничким решењима управљања отпадом и ресурсима као основе за адекватно управљање животном средином.</p> <p>Основни исход образовања подразумева оспособљавање студената кроз стицање неопходних знања за самосталну у анализу, развој и евалуацију система управљања отпадом и ресурсима, студент стиче довољан ниво компетенција за препознавања главних еколошких проблема у развијеним системима и имплементирање техничко технолошких промена кроз инжењерску анализу.</p>						
<p>3. Садржај/структура предмета:</p> <p>Теоријска настава: Основни појмови принципа системског моделовања система за управљање отпадом и ресурсима, повезаност управљања отпадом и ресурсима, веза између токова отпада током процеса сакупљања, транспорта, третмана и депоновања отпада, као и употребе, сакупљања, транспорта, рециклаже ресурса. Примене анализе токова материјала за моделовање. Примена доступних софтверских пакета и могућности њихове примене за моделовање. Могућност примене добијених резултата у циљу унапређења система управљања чврстим отпадом и управљања ресурсима. Анализа примера из праксе и студија случајева напредних метода за моделовање које се односе на проблематику управљања отпадом и ресурсима.</p> <p>Практична настава: анализа и упознавање са софтверским пакетима за спровођење анализе токова материјала у системима управљања чврстим отпадом као и у системима управљања ресурсима, анализа студија случајева које се односе на проблематику обрађену на предавањима, рачунски задаци, израда примера модела за одабрани проблем.</p>						
<p>4. Методе извођења наставе:</p> <p>Настава се организује путем предавања и рачунарских вежби уз пуно учешће студената. На предавањима се излаже теоријски део градива, праћен одговарајућим примерима из праксе, ради лакшег разумевања и усвајања градива. Студенти у току наставе на рачунарским вежбама решавају практичне задатке у циљу свеобухватнијег сагледавања материје која је обрађена на предавањима.</p>						
Оцена знања (максимални број поена 100)						
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит		Обавезна Поена
Домаћи задатак		Да	5.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија		Да 60.00
Предметни пројекат		Да	30.00			
Присуство на предавањима		Да	5.00			
Литература						
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година	
1,	Baccini, P., Brunner, P.H.,	Metabolism of the Anthroposphere		Springer, New York	1	
2,	Paul. H Brunner. Helmut Rechberger	Practical Handbook of Material Flow Analysis		Lewis Publishers	2004	
3,	Peter Baccini i Paul H. Brunner	Metabolism of the antroposphere, Analysis, Evaluation Desigh		MIT Press	2012	
4,	George Tchobanoglous, Frank Kreith	Handbook of Solid Waste Management, Second Edition		McGRAW-HILL	2002	
5,	Thomas H. Christensen	Solid Waste Technology & Management, Volume 1&2		Wiley Publication, United Kingdom	2011	



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: Z501A						
Број ЕСПБ: 4						
Наставници:	Ђурић Славко, Редовни професор Спасојевић Момчило, Ванредни професор					
Статус предмета:	О					
Број часова активне наставе(недељно)						
Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:		
3	3	0	0	0		
Предмети предуслови		Нема				
Услови:						
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, уради семинарски рад.						
Оцена знања (максимални број поена 100)						
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Присуство на предавањима		Да	5.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија	Да	70.00
Присуство на вежбама		Да	5.00			
Семинарски рад		Да	20.00			
Литература						
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година	
1,	Славко Ђурић, Ђорђе Башић	Пројектовање система заштите - скрипта		ФТН, интерно издање	2005	
2,	М.Кубуровић, А.Петров	Заштита животне средине		СМЕИТС и Машински факултет Београд	1994	
3,	Мирсад Ђонлић	Енергија и околина		PRINTCOM ТУЗЛА	2005	



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: ZSIRM	
Број ЕСПБ: 14	

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

Број часова активне наставе(недељно)

Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:
0	0	0	10	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 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

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 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.

4. Методе извођења наставе:

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

Оцена знања (максимални број поена 100)

Предиспитне обавезе	Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
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, дипломски и master радови		све



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: Z508A					
Број ЕСПБ: 4					
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:	
2	2	0	0	0	
Предмети предуслови		Нема			
Услови:					
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	
Присуство на предавањима		Да	5.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија	
Присуство на рачунарским вежбама		Да	5.00	Да 60.00	
Тест		Да	10.00	Усмени део испита	
Тест		Да	10.00	Да 10.00	
Литература					
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година
1,	др Горан Вујић	Приручник за израду еколошких пројеката		скрипта	2007
2,	Богдановић, С., Нојковић, С., Весић, А.	Водич кроз поступак процене утицаја на животну средину		Министарство науке и заштите животне средине Републике Србије	2005

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
	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:		Накомчић-Смарагдакис Бранка, Ванредни професор				
Статус предмета:		И				
Број часова активне наставе(недељно)						
Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:		
2	2	0	0	0		
Предмети предуслови		Нема				
Услови:						
1. Образовни циљ:						
<p>Стицање знања и оспособљавање студената за даљу примену и практичан рад у области енергетике у домену термопроцесних постројења уз поштовање енергетских, економских и еколошких принципа одрживог развоја.</p>						
2. Исходи образовања (Стечена знања):						
<p>Стечена знања и искуства користе у даљем процесу образовања и будућој инжењерској пракси</p>						
3. Садржај/структура предмета:						
<p>Методе 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.</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>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 термопроцесних постројења. Примери примене на термопроцесним постројењима.</p>						
4. Методе извођења наставе:						
<p>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.</p>						
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 ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
	Акредитација студијског програма МАСТЕР АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ Инжењерство заштите животне средине	

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета



Наставни предмет:		Управљање отпадом из рударских активности			
Ознака предмета: Z522					
Број ЕСПБ: 4					
Наставници: Михајловић Ивана, Доцент					
Статус предмета:		И			
Број часова активне наставе(недељно)					
Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:	
2	2	0	0	0	
Предмети предуслови		Нема			
Услови:					
1. Образовни циљ:					
Разумети методолошки принципе И методе за редуковање И успостављање одрживог управљања отпадом из рударских активности, уз напомену да најјесце стратеска ресења за управљање отпадом се не односе на овај отпад, па је управљање овим отпадом потребно посебно сагледати И разумети.					
2. Исходи образовања (Стечена знања):					
Овладавање савременим поставкама управљања отпадом из рударства који настаје истраживањем, ископавањем, прерадом и складиштењем минералних сировина, као и јаловина из рудника и каменолома. Стечена знања ће допринети унапредјењу ефикасности управљања минералним ресурсима.					
3. Садржај/структура предмета:					
Уводно разумевање процеса у којима настаје отпад. Отпад из експлоатације и прераде руда, као И у фази геолошких истраживања. Могуће везе са управљањем хемикалијама. Основни трендови производње минералних сировина. Затварање рудника. Економски ресурси. Потреба конзистентног извештавања у области отпада из рударских делатности. Правни оквир за управљање отпадом из рударских активности Европске уније(Директива о отпаду из рударских активности, БРЕФ, Севесо ИИ директива) . Израда плана управљања отпадом пре почетка експлоатације рудних налазишта. Постављање граница система. Еко-ефикасност производње минералних сировина И примена анализе животног циклуса. Семинарски рад може бити критичка анализа изабране студије случаја, стратеског планирања, извештавања, финансијског, законодавног, односно институционалног организовања.					
4. Методе извођења наставе:					
Улазни колоквијум , Настава, Семинарски рад, Припрема семинарског рада за публикавање у “Зборнику семинарских радова”, Рецензија семинарског рада другог студента, финална провера исхода.					
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,	Михајлов А.	Mining Waste Management: Strategic Framework, Plenary Lecture, IOC on Mining & Metallurgy		Технички факултет у Бору, Универзитет у Београду	2011
2,	Burnod-Requia, K.	Rapid Environmental Assessment of the Tisza River Basin		UNEP/ROE, UNEP/ DEWA/ GRIDEurope / UNEP/Vienna- ISCC	2004
3,	Група аутора	Reference Document on Best Available Techniques for Management of Tailings and Waste-Rock in Mining Activities (ST/EIPPCB/MTWR_BREF_FINAL)		Commission of the European Community: Directorate-General JRC.	2000
4,	Peck, P. C.	Reducing Environment & Security Risks from Mining in South Eastern Europe: Desk-assessment study for the Environment and Security Initiative Project		UNEP	2004
5,	Михајлов А.	Сегмент одрживог корисења природних ресурса и интегралног управљања отпадом: рециклаза		Технички факултет у Бору, Универзитет у Београду	2010

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
	Акредитација студијског програма МАСТЕР АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ Инжењерство заштите животне средине	

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:		Бука и вибрације					
Ознака предмета: Z490							
Број ЕСПБ: 4							
Наставници:		Цветићанин Ливија, Редовни професор Ковачић Ивана, Редовни професор					
Статус предмета:		И					
Број часова активне наставе(недељно)							
Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:			
2	1	1	0	0			
Предмети предуслови		Нема					
Услови:							
1. Образовни циљ:							
Упознавање студената са феноменима буке и вибрација са инжењерског аспекта, са циљем математичког утемељења, утврђивања узрока генерисања, као и последица које се пресликавају на радну и животну средину човека, те њихово препознавање, мерење и санирање.							
2. Исходи образовања (Стечена знања):							
Стварање детаљне слике о феноменима буке и вибрација, те оспособљавање студента да их препозна, утврди узроке, као и уклони или контролише непожељне последице.							
3. Садржај/структура предмета:							
Појам звука и буке. Простирање звучних таласа. Равни таласи. Сферни таласи. Интензитет звука и звучни притисак. Дозвољени ниво звучног притиска и оцена буке. Акустичка импеданца. Звучна снага и карактеристика извора буке. Дифракција и рефлексја звука. Спектар буке. Акустичке карактеристике затвореног простора. Апсорпциона карактеристика. Време реверберације. Величина, облик и дизајн просторија као акустички параметри. Изолација од буке. Преносивост. Изолација вибрација. Техничке мере заштите од буке и вибрација. Активне методе заштите. Пасивне методе заштите. Идентификација извора буке. Прорачун звучног поља индустријских погона. Критеријуми за оцену решења заштите. Методе пројектовања заштите. Опрема за заштиту од буке и вибрација.							
4. Методе извођења наставе:							
Предавања. Аудиторне вежбе. Лабораторијске вежбе. Консултације. Континуално праћење нивоа знања студената кроз тестове и испит.							
Оцена знања (максимални број поена 100)							
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит		Поена	
Одбрањене лабораторијске вежбе		Да	10.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија		Не	40.00
Тест		Да	10.00			Усмени део испита		Да
Тест		Да	10.00				
Тест		Да	10.00				
Тест		Да	10.00				
Литература							
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година		
1,	Д. Цветковић, М. Прашчевић	Бука и вибрације		Универзитет у Нишу, Ниш	1999		
2,	J.P. Den Hartog	Вибрације у машинству		McGraw-Hill, Njujork	1956		

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
	Акредитација студијског програма МАСТЕР АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ Инжењерство заштите животне средине	

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:		Управљање посебним токовима отпада				
Ознака предмета: Z517						
Број ЕСПБ: 4						
Наставници:		Батинић Бојан, Доцент Станисављевић Немања, Доцент				
Статус предмета:		И				
Број часова активне наставе(недељно)						
Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:		
2	2	0	0	1		
Предмети предуслови		Нема				
Услови:						
<p>1. Образовни циљ:</p> <p>Образовни циљ предмета је стицање знања из области управљања посебним токовима отпада, у складу са савременим принципима заштите животне средине. Изучавањем области управљања посебним токовима отпада, пружају се неопходна знања из сегмента сакупљања, транспорта и одговарајућих опција за третман посебних токова отпада који укључују: амбалажни отпад, батерије и акумулаторе, електронски и електрични отпад, грађевински отпад, отпадна уља, отпадне гуме, ПЦБ и ПОПС отпад, отпад који садржи живу и азбест, отпадна возила, односно и других токова који специфичних физичко хемијских карактеристика захтевају посебан третман.</p> <p>Образовни циљ, такође, подразумева да се у зависности од специфичних физичких, хемијских или биолошких карактеристика посматраног тока отпада, анализирају могућности за његов третман, пре свега са аспекта очувања ресурса и заштите животне средине, али и социо-економских, законодавних и других аспеката, као и тренутно доступних технологија.</p>						
<p>2. Исходи образовања (Стечена знања):</p> <p>Студент стиче знања о целокупном систему управљања посебним токовима отпада, укључујући и специфичности свих релевантних делова система, чиме се квалификује за укључивање у овакве системе са инжењерског аспекта. Изучавањем савремених метода за сакупљање, транспорт и третман посматраног тока отпада, уз раније стечена основна стручна знања, студент стиче довољан ниво компетенција у циљу препознавања главних проблема у деловима система управљања посебним токовима отпада, али и у циљу проналажења техничких решења и/или унапређења постојећих система. Основни исход образовања подразумева да ће студент стећи неопходна знања и вештине за управљање групом специфичних фракција, тј. чије управљање захтева дручија решења у основу на конвенционалне токове отпада.</p>						
<p>3. Садржај/структура предмета:</p> <p>Теоријска настава: Проблематика и значај управљања посебним токовима отпада са аспекта заштите животне средине; Основне карактеристике и подела посебних токова отпада; Законска регулатива у области управљања посебним токовима отпада, Технолошки и социо-економски аспекти система управљања амбалажним отпадом, батеријама и акумулаторима, електронским и електричним отпадом, грађевинским отпадом, отпадним уљима, отпадним гумама, ПЦБ и ПОПС отпадом, отпадом који садржи живу и азбест, отпадним возилима, медицинским отпадом, Примери добре праксе управљања посебним токовима отпада.</p> <p>Практична настава: Анализа примера из праксе и студија случајева које се односе на проблематику управљања посебним токовима отпада, рачунски задаци из сегмента сакупљања, транспорта и доступних технологија за третман посебних токова отпада, дефинисање техничких решења и унапређење система управљања одређеним током отпада.</p>						
<p>4. Методе извођења наставе:</p> <p>Настава се организује путем предавања и вежби уз пуно учешће студената. На предавањима се излаже теоријски део градива, праћен одговарајућим примерима из праксе, ради лакшег разумевања и усвајања градива. Студенти у току наставе на вежбама решавају практичне задатке у циљу свеобухватнијег сагледавања материје која је обрађена на предавањима.</p>						
Оцена знања (максимални број поена 100)						
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит		Обавезна
Присуство на предавањима		Да	5.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија		Да
Присуство на вежбама		Да	5.00			Да
Семинарски рад		Да	20.00	Усмени део испита		Да
						20.00
Литература						
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година	
1,	Вујић, Убавин, Станисављевић, Батинић	Управљање отпадом у земљама у развоју		ФТН, Нови Сад	2012	
2,	George Tchobanoglous, Frank Kreith	Handbook of Solid Waste Management, Second Edition		McGRAW-HILL	2002	



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



Акредитација студијског програма

МАСТЕР АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Инжењерство заштите животне средине

Стандард 05. - Курикулум

Литература				
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година
3.	Thomas H. Christensen	Solid Waste Technology & Management, Volume 1&2	Wiley Publication, United Kingdom.	2011



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: Z504A						
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 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	
Предметни пројекат	Да	50.00	Одбрана пројекта	Да	50.00	



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: Z505A					
Број ЕСПБ: 12					
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 МАСТЕР РАДА. ИЗРАДОМ 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.</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 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 ДМАСТЕР 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 ОБЛАШЋУ КОЈА ЈЕ ОБУХВАЋЕНА ЗАДАТОМ ТЕМОМ МАСТЕР РАДА. СТУДЕНТ У ДОГОВОРУ СА МЕНТОРОМ САЧИЊАВА МАСТЕР РАД У ПИСМЕНОЈ ФОРМИ У СКЛАДУ СА ПРЕДВИЂЕНИ ПРАВИЛИМА ФАКУЛТЕТА ТЕХНИЧКИХ НАУКА. СТУДЕНТ ПРИПРЕМА И БРАНИ ПИСМЕНИ МАСТЕР РАД ЈАВНО У ДОГОВОРУ СА МЕНТОРОМ И У СКЛАДУ СА ПРЕДВИЂЕНИМ ПРАВИЛИМА И ПОСТУПЦИМА.</p>					
4. Методе извођења:					
<p>ТОКОМ ИЗРАДЕ МАСТЕР РАДА, СТУДЕНТ КОНСУЛТУЈЕ МЕНТОРА, А ПО ПОТРЕБИ И ДРУГЕ ПРОФЕСОРЕ КОЈИ СЕ БАВЕ ОБЛАШЋУ КОЈА ЈЕ ТЕМА МАСТЕР РАДА. СТУДЕНТ САЧИЊАВА МАСТЕР РАД И НАКОН ДОБИЈАЊА САГЛАСНОСТИ ОД СТРАНЕ КОМИСИЈЕ ЗА ОЦЕНУ И ОДБРАНУ, УКОРИЧЕНЕ ПРИМЕРКЕ ДОСТАВЉА КОМИСИЈИ. ОДБРАНА МАСТЕР 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
			Одбрана мастер рада	Да	50.00
			Израда мастер рада	Да	50.00



Акредитација студијског програма

МАСТЕР АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Инжењерство заштите животне средине

Стандард 06. Квалитет, савременост и међународна усаглашеност студијског програма

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 уписују директно од прве године на студијску групу Инжењерство заштите животне средине.

Tehnološki Univerzitet u Varšavi, Fakultet za inženjerstvo zaštite životne sredine, Poljska

<http://www.is.pw.edu.pl/index.php/en/admission-menu/programme-offer/graduate-msc-programme>

Tehnički Univezitet TUHH, Nemačka

http://www.tuhh.de/t3resources/tuhh/download/studium/programme/international/IMPEE_WS2012_engl.pdf

Univerzitet Strathclyde, Glasgow, Velika Britanija

http://www.strath.ac.uk/media/departments/civilengineering/dlcs/msccourseprofiles/MSc_Env_Engineering_profile.pdf

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 се определио, 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.



Акредитација студијског програма

МАСТЕР АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Инжењерство заштите животне средине

Стандард 07. Упис студената

Факултет техничких наука у Новом Саду, расписује конкурс за упис кандидата на студијски програм мастер академских студија Инжењерства заштите животне средине у складу са друштвеним потребама, својим слободним ресурсима и одобреним бројем студената у поступку акредитације. Број студената који ће бити уписани и начин финансирања њихових студија (буџет или самофинансирање) дефинише се сваке године посебном Одлуком Наставно научног већа Факултета техничких наука - Нови Сад.

На конкурс за упис могу се пријавити кандидати који су завршили одговарајуће основне четворогодишње академске студије и које вреде најмање 240 ЕСПБ, што је и дефинисано у Правилнику о упису студената на студијске програме.

За све пријављене кандидате Комисија за вредновање студијског програма мастер академских студија Инжењерства заштите животне средине врши вредновање студијског програма које су претходно завршили и доноси одлуку да ли је одговарајући за упис или не.

Кандидати који су, према мишљењу Комисије за вредновање студијских програма, завршили одговарајући студијски програм стичу право уписа на мастер академске студије. Комисија за вредновање студијских програма доноси одлуку да ли кандидати који су стекли право на упис полажу пријемни испит. Ако Комисија за вредновање студијских програма донесе одлуку о полагању пријемног испита, тада кандидати полажу пријемни испит: Провера знања из области студијског програма.

Конечна ранг листа кандидата за упис се формира на основу успеха током претходног школовања, дужине трајања студија и постигнутог успеха на пријемном испиту, како је и дефинисано Правилником о упису студената на студијске програме.

Комисија, у складу са Правилником о упису студената на студијске програме, има право да одобри упис кандидатима који нису завршили одговарајуће основне академске студије у четворогодишњем трајању, а које вреде минимум 240 ЕСПБ, и то само у случају да остане слободних места након уписа свих кандидата који испуњавају услове постављене Конкурсом (одговарајуће основне академске студије, положен пријемни испит). Кандидатима који, према стручном мишљењу Комисије, нису завршили одговарајући студијски програм основних академских студија може се одобрити упис уколико положе пријемни испит. Комисија у том случају одређује, за сваког кандидата посебно, разлику испита са основних академских студија које треба да положи. Збир ЕСПБ предмета који су одређени разликом не сме да прелази 30 (тридесет).

Чланови Комисије за квалитет су руководиоци датог студијског програма и шефови свих катедри којима припадају предмети са датог студијског програма, или наставници које шефови тих катедри одреде, у складу са Правилником о упису студената на студијске програме.



Акредитација студијског програма

МАСТЕР АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Инжењерство заштите животне средине

Стандард 08. Оцењивање и напредовање студената

Конечна оцена на свакој изабраној студијској групи 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 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.



Акредитација студијског програма

МАСТЕР АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Инжењерство заштите животне средине

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 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, 1 наставник је са 10 % радног времена, 1 гостујући наставник, 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.



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.izzs.uns.ac.rs>).

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



Акредитација студијског програма

МАСТЕР 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. Истиче се више деценијско искуство и пракса анкетирања студената и оцењивања реализација наставе и реализатора наставе, наставника, асистената и лабораната.

Провера квалитета студијског програма се спроводи:

- Анкетирањем студената на крају наставе из датог предмета.
- Анкетирањем мастер 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.

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.

Стандард 11. - Контрола квалитета

Табела 11.1 Листа чланова комисије за контролу квалитета

Р.бр.	Име и презиме	Звање
1	Дејан Убавин	Доцент
2	Маја Петровић	Доцент
3	Мила Стојаковић	Редовни професор
4	Милан Мартинов	Редовни професор
5	Валентин Главарданов	Редовни професор
6	Горана Лађиновић	Ненаставно особље
7	Тамара Бајић	Студент



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



Акредитација студијског програма

МАСТЕР АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Инжењерство заштите животне средине

Стандард 12. Студије на даљину

Студије на даљину за сада нису уведене.