



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



## Акредитација студијског програма

МАСТЕР АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Инжењерство третмана и заштите вода - ТЕМПУС

# ДОКУМЕНТАЦИЈА ЗА АКРЕДИТАЦИЈУ СТУДИЈСКОГ ПРОГРАМА:

# ИНЖЕЊЕРСТВО ТРЕТМАНА И ЗАШТИТЕ ВОДА - ТЕМПУС

## МАСТЕР АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Нови Сад

2019.



## Садржај

<u>00. Увод</u>	_____	3
<u>01. Структура студијског програма</u>	_____	4
<u>02. Сврха студијског програма</u>	_____	5
<u>03. Циљеви студијског програма</u>	_____	6
<u>04. Компетенција дипломираних студената</u>	_____	7
<u>05. Курикулум</u>	_____	8
<u>5.1 Распоред предмета по семестрима и годинама студија</u>	.....	10
<u>5.2 Спецификација предмета</u>	.....	1F
<u>Технолошки процеси у контроли квалитета вода</u>	.....	1G
<u>Статистичке и нумеричке методе</u>	.....	1H
<u>Анализа система заштите животне средине</u>	.....	1Í
<u>Хазарди и животна средина</u>	.....	1Î
<u>Хидрометрија</u>	.....	1Ï
<u>Фази математика</u>	.....	FÌ
<u>Основе хидротехнике и хидромеханике</u>	.....	FJ
<u>Извори и загађења животне средине</u>	.....	2€
<u>Основи биолошких принципа заштите животне средине</u>	.....	2F
<u>Хидраулика подземних вода</u>	.....	2G
<u>Управљање системима у заштити животне средине</u>	.....	2H
<u>Технологије обновљивих извора енергије</u>	.....	2I
<u>Пројектовање и одржавање система контроле квалитета у области ИЗЖС</u>	.....	2Í
<u>Хидротехнички објекти и системи</u>	.....	Ğ
<u>Управљање чврстим отпадом</u>	.....	Ğ
<u>Пројектовање процеса третмана воде за пиће</u>	.....	ĞJ
<u>Инжењерство одрживе пољопривреде</u>	.....	3€
<u>Управљање речним басенима</u>	.....	3F
<u>Напредно санитарно инжењерство</u>	.....	3G
<u>Основе геотехнике</u>	.....	3H
<u>Управљање ризиком</u>	.....	3I
<u>Мониторинг и управљање системима</u>	.....	3Í
<u>Анализа токова материјала</u>	.....	3Ï



## Садржај

<u>Пројектовање процеса третмана отпадних вода</u>	.....	Н
<u>Студијски истраживачки рад на теоријским основама мастер рада</u>	.....	Н
<u>5.2А Спецификација стручне праксе</u>	.....	Н
<u>5.2Б Спецификација завршног рада</u>	.....	4€
<u>06. Квалитет, савременост и међународна усаглашеност студијског програма</u>	.....	4F
<u>07. Упис студената</u>	.....	I G
<u>08. Оцењивање и напредовање студената</u>	.....	I H
<u>09. Наставно особље</u>	.....	II
<u>10. Организациона и материјална средства</u>	.....	III
<u>11. Контрола квалитета</u>	.....	III 6
<u>11.1 Листа чланова комисије за контролу квалитета</u>	.....	III 6
<u>12. Студије на даљину</u>	.....	III 7



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



## Акредитација студијског програма

МАСТЕР АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Инжењерство третмана и заштите вода - ТЕМПУС

Назив студијског програма	Инжењерство третмана и заштите вода - ТЕМПУС
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	Интердисциплинарно
Научна, стручна или уметничка област	Третман и заштита вода: Техничко-технолошке науке; Природно-математичке науке
Врста студија	Мастер академске студије
Обим студија изражен ЕСПБ бодовима	120
Стручни назив, скраћеница	Мастер инжењер третмана и заштите вода, Маст. инж. трет. и зашт. вод.
Дужина студија	2
Година у којој је започела реализација студијског програма	
Година када ће започети реализација студијског програма(ако је програм нов)	2012
Број студената који студирају по овом студијском програму	0
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)	14.11.2012 - Наставно Научно веће ФТН Нови Сад 29.11.2012 - Сенат Универзитета у Новом Саду
Језик на ком се изводи студијски програм	Српски и енглески језик
Година када је програм акредитован	
Веб адреса на којој се налазе подаци о студијском програму	<a href="http://www.ftn.uns.ac.rs">http://www.ftn.uns.ac.rs</a>



## Акредитација студијског програма

МАСТЕР АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Инжењерство третмана и заштите вода - ТЕМПУС

### Стандард 00. Увод

Студијски програм мастер академских студија, Инжењерство третмана и заштите вода (ФТН-Нови Сад), представља вид образовања у области управљања и заштите вода. У реализацији програма мастер академских студија, Инжењерство третмана и заштите вода, инкорпориране су инжењерске и техничке дисциплине чијом реализацијом се постиже висок ниво образовања у погледу третмана, управљања и заштите вода.

Од када постоји живи свет на земљи, вода се користила и помало загађивала биљним, животињским и људским отпаcima такозваним органским загађењем. У почетку је то мало утицало на загађивање вода, јер се органски отпад разграђивао помоћу ваздуха, углавном и корисне материје. Природа је тада била способна да сама пречисти те количине воде. Међутим, развојем људске заједнице, порастом броја становника и њиховом концентрацијом у великим градовима, количина органских отпадних вода се знатно повећала. Њиховим концентрисаним испуштањем у реке, онемогућаван је процес самопречишћавања и природног биолошког пречишћавања. Осим тога, развојем индустрије човек све више користи воду, а као резултат индустријске производње, настаје не само органско, већ и хемијско загађење воде. Због свега тога се јавила потреба за проналажењем решења за проблеме разних облика загађивања вода. Извори загађења вода су многобројни, при чему се могу поделити на две велике групе: концентрисане (урбане средине, индустрија и енергетска постројења) и расуте.

Посебан проблем земаља у транзицији, неравномеран економски раст, императив одрживог развоја захтевају стручњаке који ће у компанијама, јавним предузећима и државним институцијама бити едуковани да решавају идентификоване проблеме друштва. Интердисциплинарност студијског мастер програма је сигурна база да успешно и оптимално формулише и конципира високо образоване мастер дипломиране стручњаке из области третмана и заштите вода, који ће моћи да решавају проблеме у систему заштите и управљања водама.

Мастер академске студије Инжењерство третмана и заштите вода треба да омогуће студентима да конкретизују и прошире своја знања која се базирају на разумевању основних принципа из области управљања и заштите вода, 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 третмана и заштите вода - ТЕМПУС

### Стандард 01. Структура студијског програма

Назив студијског програма мастер академских студија је Инжењерство третмана и заштите вода. Академски назив који се стиче је Мастер инжењер третмана и заштите вода.

Исход процеса учења је знање које студентима омогућава коришћење стручне литературе, примену знања на проблеме који се јављају у професији, пракси и истраживању, уз коришћење теоријско стручне литературе.

Услови за упис на студијски програм су завршене основне студије са најмање 180 ЕСПБ и положен пријемни испит.

На мастер академским студијама које трају 2 године постоји једна студијска група. Студенти се, на основу сопствених склоности одлучују за различите понуђене изборне предмете и сходно томе одређују правац свог образовања. Уколико нема довољно кандидата настава се не организује или управа Факултета доноси посебну одлуку о начину организовању наставе - менторски рад са студентима.

Настава се изводи кроз предавања, вежбе и консултације. Током наставног процеса се ставља акценат на самосталан и истраживачки рад студента као и на његово појачано лично укључивање у наставни процес. На предавањима се, уз коришћење одговарајућих дидактичких средстава, излаже предвиђено градиво, али се том приликом студентима указује и на истраживачке трендове у дотичној области. На вежбама, које прате предавања, се решавају конкретни задаци и излажу примери који додатно илуструју градиво. На вежбама се дају и додатна објашњења градива које је пређено на предавањима. Вежбе могу да буду аудиторне, лабораторијске, рачунарске или рачунске. Део вежби се може одвијати и у фабрикама или другим институцијама.

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

У зависности од карактера вежби, одређује се бројност групе. Студентске обавезе на вежбама могу подразумевати израду семинарских и домаћих радова, пројектних задатака, семестралних и графичких радова при чему се свака активност студента током наставног процеса прати и вреднује према правилима која су усвојена на нивоу Факултета. Број освојених бодова је исказан према јединственој методологији и одражава оптерећеност студената.

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



## Акредитација студијског програма

МАСТЕР АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Инжењерство третмана и заштите вода - ТЕМПУС

### Стандард 02. Сврха студијског програма

Сврха студијског програма Инжењерство третмана и заштите вода је образовање студената за професију мастер дипломираног Инжењера третмана и заштите вода у складу са основним потребама друштва.

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

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



## Акредитација студијског програма

МАСТЕР АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Инжењерство третмана и заштите вода - ТЕМПУС

### Стандард 03. Циљеви студијског програма

Циљ студијског програма Инжењерство третмана и заштите вода је постизање компетенција и академских вештина из области Инжењерства третмана и заштите вода. Похађањем студијског програма Инжењерство третмана и заштите вода омогућава се 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 образовање и оспособљавање студената за брзо укључивање у непосредан радвезан из области третмана и заштите вода. Студент треба да стекне основна знања из области третмана и заштите вода, да овлада техникама и поступцима за примену стеченог знања у пракси.

Циљ је да студенти стекну знање о комплексности третмана и заштите вода, да науче савремене методе и поступке истраживања и њихову примену у пракси.

Један од посебних циљева, који је у складу са циљевима образовања стручњака на Факултету техничких наука у Новом Саду је развијање свести код студената за потребом перманентног образовања, одрживог развоја, заштите вода а самим тим и животне средине. Циљстудијског 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 третмана и заштите вода - ТЕМПУС

### Стандард 04. Компетенција дипломираних студената

Мастер дипломирани студенти студијског програма Инжењерство третмана и заштите вода сукомпетентни 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 третмана и заштите вода;
2. Који су у стању да примене знање у решавању комплексних проблема у новом или непознатом окружењу;
3. Који имају способност да интегришу знање, решавају сложене инжењерске проблеме и да расуђују на основу доступних информација које садрже промишљања и одговорностима;
4. Који су у стању да на јасан и недвосмислен начин пренесу знање и начин закључивања стручној и широј јавности;
5. Који поседују способност да наставе студије на начин који ће самостално изабрати.

Када је реч о специфичним способностима студента савладавањем студијског програма мастер академских студија, студент стиче темељно познавање и разумевање специфичних дисциплина за област управљања и мониторинга водних система, као и способност решавања конкретних проблема уз употребу научних метода и поступака.

Мастер дипломирани студенти студијског програма Инжењерство третмана и заштите вода, су способни да на одговарајући начин дефинишу и да презентују резултате рада интензивнијим коришћењем информационо-комуникационих технологија.

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

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

Мастер студенти стичу посебне компетенције одрживог коришћења и управљања свим природним ресурсима, а посебно водом, Републике Србије у складу са принципима одрживог развоја.



## Акредитација студијског програма

МАСТЕР АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Инжењерство третмана и заштите вода - ТЕМПУС

### Стандард 05. Курикулум

Курикулум мастер академских студија Инжењерства третмана и заштите вода 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 управљања и заштите природних и антропогених водних система и заштите животне средине. Кроз изборне предмете студенти задовољавају своје афинитете који су се током основних академских студија профилисали. Основне научне дисциплине које се на овом степену изучавају дају научно-истраживачки карактер програма који омогућавају још боља разумевања сложених процеса у животној средини и стварају услове за даље научно-истраживачку едукацију студената.

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

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

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

Саставни део курикулума студијског програма је стручна пракса и практичан рад, која се реализује у одговарајућим научноистраживачким установама, у организацијама за обављање иновационе активности, у организацијама за пружање инфраструктурне подршке иновационој делатности, у привредним друштвима и јавним установама.

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

Пре одбране самог рада кандидат полаже теоријско-методолошке основе по правилу пред комисијом која је одређена за одбрану. Коначна оцена мастер - дипломског рада се изводи на основу оцене положене теоријско-методолошке припреме и оцене израде и одбране самог рада. Завршни рад се брани пред комисијом која се састоји од најмање 3 наставника при чему најмање један члан мора да буде са другог Департамента или Факултета.



## Акредитација студијског програма

МАСТЕР АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ


Инжењерство третмана и заштите вода - ТЕМПУС

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.1 Распоред предмета по семестрима и годинама студија

Студијски програм: Инжењерство третмана и заштите вода - ТЕМПУС

Р.бр	Шифра предмета	Назив предмета	С	Тип	Статус	Активна настава				Остали часови	ЕСПБ
						П	В	СИР	ДОН		
ПРВА ГОДИНА											
1	12.МРК11	Изборна позиција 1 ( бира се 1 од 2 )	1		ИБ	3	1-2	0	0-1	2.00	9
	12.МРК001	Статистичке и нумеричке методе	1	АО	И	3	1	0	1	2	9
	06.МРК002	Фази математика	1	НС	И	3	2	0	0	2	9
2	12.МРК11	Изборна позиција 2 ( бира се 1 од 2 )	1		ИБ	2	2	0	0	0.00	5
	12.МРК004	Основе хидротехнике и хидромеханике	1	НС	И	2	2	0	0	0	5
	12.МРК021	Извори и загађења животне средине	1	НС	И	2	2	0	0	0	5
3	12.МРК12	Изборна позиција 3 ( бира се 1 од 2 )	1		ИБ	2	2	0	0	0.00	5
	12.МРК022	Хидрометрија	1	ТМ	И	2	2	0	0	0	5
	12.МРК023	Основи биолошких принципа заштите животне средине	1	ТМ	И	2	2	0	0	0	5
4	12.МРК13	Изборна позиција 4 ( бира се 1 од 3 )	1		ИБ	3	2	0	0-1	0.00-1.00	8
	12.МРК005	Анализа система заштите животне средине	1	СА	И	3	2	0	1	0	8
	12.МРК009	Хазарди и животна средина	1	СА	И	3	2	0	0	1	8
	12.МРК029	Хидраулика подземних вода	1	СА	И	3	2	0	1	0	8
5	12.МРК026	Технолошки процеси у контроли квалитета вода	1	НС	О	3	2	0	0	0.00	8
6	12.МРК027	Управљање системима у заштити животне средине	2	ТМ	О	2	3	0	0	0.00	5
7	12.МРК015	Технологије обновљивих извора енергије	2	НС	О	2	2	0	0	0.00	6
8	06.Z452	Пројектовање и одржавање система контроле квалитета у области ИЗЖС	2	СА	О	2	2	0	0	0.00	4
9	12.МРК028	Хидротехнички објекти и системи	2	СА	О	2	2	0	1	0.00	6
10	12.МРК012	Управљање чврстим отпадом	2	ТМ	О	2	2	0	0	0.00	4
Укупно часова активне наставе:						45-46					
										Укупно ЕСПБ:	60


	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
	<b>Акредитација студијског програма</b> МАСТЕР АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ      Инжењерство третмана и заштите вода - ТЕМПУС	

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.1 Распоред предмета по семестрима и годинама студија

Студијски програм:                      Инжењерство третмана и заштите вода - ТЕМПУС

Р.бр.	Шифра предмета	Назив предмета	С	Тип	Статус	Активна настава				Остали часови	ЕСПБ
						П	В	СИР	ДОН		
ДРУГА ГОДИНА											
11	12.МРК121	Изборна позиција 1 ( бира се 1 од 3 )	3		ИБ	2	0-2	0	0-2	0.00	4
		12.МРК003 <a href="#">Напредно санитарно инжењерство</a>	3	СА	И	2	2	0	0	0	4
		12.МРК014 <a href="#">Мониторинг и управљање системима</a>	3	НС	И	2	2	0	0	0	4
		06.Z520 <a href="#">Анализа токова материјала</a>	3	СА	И	2	0	0	2	0	4
12	12.МРК025	<a href="#">Пројектовање процеса третмана воде за пиће</a>	3	СА	О	3	2	0	0	1.00	5
13	13.Z477B	<a href="#">Инжењерство одрживе пољопривреде</a>	3	СА	О	3	0	0	2	1.00	5
14	12.МРК018	<a href="#">Управљање речним басенима</a>	3	СА	О	3	2	0	0	1.00	5
15	12.МРК122	Изборни позиција 2 ( бира се 1 од 2 )	3		ИБ	2	2	0	0	0.00	4
		12.МРК017 <a href="#">Основе геотехнике</a>	3	НС	И	2	2	0	0	0	4
		12.МРК019 <a href="#">Управљање ризиком</a>	3	СА	И	2	2	0	0	0	4
16	12.МРК0SP	<a href="#">Стручна пракса</a>	3	СА	О	0	0	0	0	3.00	3
17	12.МРК024	<a href="#">Пројектовање процеса третмана отпадних вода</a>	4	СА	О	3	2	0	0	0.00	5
18	12.МРКСIM	<a href="#">Студијски истраживачки рад на теоријским основама мастер рада</a>	4	СА	О	0	0	15	0	0.00	14
19	12.МРК0ZR	<a href="#">Израда и одбрана мастер рада</a>	4	СА	О	0	0	0	0	7.00	15
Укупно часова активне наставе:						43					
										Укупно ЕСПБ:	60

	<p>УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА  ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6</p>	
<p><b>Акредитација студијског програма</b></p> <p>МАСТЕР АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ      Инжењерство третмана и заштите вода - ТЕМПУС</p>		

Стандард 05. - Курикулум

Инжењерство третмана и заштите вода - ТЕМПУС

Мастер академске студије

Спецификација предмета



## Акредитација студијског програма



МАСТЕР АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Инжењерство третмана и заштите вода - ТЕМПУС

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:	<b>Технолошки процеси у контроли квалитета вода</b>					
Ознака предмета: МРК026						
Број ЕСПБ: 8						
Наставници:						Шћибан Марина, Редовни професор
Статус предмета:	О					
Број часова активне наставе(недељно)						
Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:		
3	2	0	0	0		
Предмети предуслови		Нема				
Услови:						
1. Образовни циљ:						
Стицање неопходних знања о технолошким процесима који се примењују у припреми (третману) воде за пиће и пречишћавању (третману) отпадних вода.						
2. Исходи образовања (Стечена знања):						
Познавање основа хемијских реакција и кинетике реакције. Познавање основа реакторске технике. Познавање основа биолошких процеса. Разумевање и познавање процеса који се користе у припреми воде и пречишћавању отпадних вода.						
3. Садржај/структура предмета:						
Теоријска настава Основе хемијских реакција и кинетика реакције. Анализа рада реактора. Сепарациони процеси и пренос масе. Хемијска оксидација и редукција. Коагулација и флокулација. Гравитационо таложење. Флотација. Филтрација кроз зрнасти медијум. Мембранска сепарација. Аерација и стрипинг гасова. Адсорпција. Јонска измена. Хемијско таложење. Дезинфекција. Основи биолошког пречишћавања (микроорганизми, кинетика раста микроорганизама, суспендовани и имобилисани раст микроорганизми, аеробни и анаеробни метаболизам, биолошка нитрификација и денитрификација, биолошко уклањање фосфора). Биолошки процеси пречишћавања. Практична настава Рачунске вежбе (квантификација процеса).						
4. Методе извођења наставе:						
Предавања и вежбе (рачунске вежбе).						
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
Тест		Да	10.00	Колоквијум	Не	20.00
Тест		Да	10.00	Усмени део испита	Да	30.00
Литература						
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година	
1,	Spellman, F.R.	Hadbook of Water and Wastewater Treatment Plant Operations, 2nd Edition		SRC Press	2009	
2,	J.C. Critten-den at all	Water Treatment: Principles and Design, 3rd Edition		John Wiley & Sons, Inc., Hoboken, New Jersey, USA	2012	
3,	Metcalf & Eddy, Inc.	Wastewater Engineering: Treatment and Reuse, 4th Edition		McGraw-Hill, Inc.	2003	

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
	<b>Акредитација студијског програма</b> МАСТЕР АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ      Инжењерство третмана и заштите вода - ТЕМПУС	

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:		<b>Статистичке и нумеричке методе</b>				
Ознака предмета: МРК001						
Број ЕСПБ: 9						
Наставници:		Ковачевић Илија, Редовни професор Ралевић Небојша, Редовни професор				
Статус предмета:		И				
Број часова активне наставе(недељно)						
Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:		
3	1	1	0	2		
Предмети предуслови		Нема				
Услови:						
<p>1. Образовни циљ:</p> <p>Оспособљавање студената на апстрактно мишљење и стицање основних знања из области Вероватноће и математичке статистике, нумеричке математике и оптимизационих метода. Циљ предмета је да код студента развије посебан начин размишљања при проучавању масовних појава у области инжењерства заштите животне средине. Карактер предмета је апликативни, стога се даје значај знањима која могу појаснити квантитативни приступ проблемима из области студирања. Уз то студенти се оспособљавају за коришћење програмских пакета. Циљ је оспособити студенте да знају одабрати одговарајуће статистичке методе, израдити статистичку анализу и суштински је образложити. То знање је темељ за боље разумевање стручне литературе и за успешан напредак у студијама.</p>						
<p>2. Исходи образовања (Стечена знања):</p> <p>Стечена знања студент треба да користи у даљем образовању и у стручним предметима прави и решава математичке моделе користећи се сазнањима стеченим у овом предмету. Овладавањем теоријским сазнањима из подручја вероватноће, математичке статистике, нумеричке анализе и оптимизације, која се изучавају у овом предмету те вештина израчунавања и тумачења израчунатих статистичких показатеља.</p>						
<p>3. Садржај/структура предмета:</p> <p>Теоријска настава: Вероватноћа: Аксиоме вероватноће. Условне вероватноће. Бајесова формула. Случајна променљива дискретног и непрекидног типа. Случајни вектор дискретног типа и заједничка расподела. Условне расподеле. Трансформација случајних променљивих. Математичко очекивање. Варијанса и стандардна девијација. Моменти. Коваријанса, коефицијент корелације.Условна очекивања.Закони великих бројева. Централне граничне теореме.Корелација и линеарна регресија.Узорачка расподела,средња вредност и дисперзија.          Статистика: основни појмови. Популација, узорак. Статистика. Дескриптивна статистичка анализа. Оцене непознатих параметара (Тачкасте и интервалне оцене).Параметарске и непараметарске хипотезе и тестови .          Нумеричка математика.Приближни бројеви. Апроксимације функција. Нумеричко решавање нелинеарних једначина. Системи нелинеарних једначина. Монте-Карло метода.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.</p>						
<p>4. Методе извођења наставе:</p> <p>Предавања; Нумеричко рачунске вежбе и рачунарске вежбе . Консултације. Предавања се изводе комбиновано. На предавањима се излаже теоретски део градива пропраћен карактеристичним примерима ради лакшег разумевања градива. На вежбама, која прате предавања, раде се карактеристични задаци и продубљује се изложено градиво са предавања. На рачунарским вежбама, помоћу одговарајућих програмских програма раде се обрада добијених података.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 модула (први модул: Вероватноћа и статистика; други модул: Нумеричка математика и оптимизација . Да би студент могао полагат завршни испит, треба да уради рачунарске вежбе.</p>						
Оцена знања (максимални број поена 100)						
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Присуство на предавањима		Да	2.00	Завршни испит - I део	Не	50.00
Присуство на вежбама		Да	3.00	Завршни испит - II део	Не	50.00
Сложени облици вежби		Да	15.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија	Да	50.00
Тест		Да	10.00			
Тест		Да	10.00			
Тест		Да	10.00			
Литература						
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година	



## Акредитација студијског програма

МАСТЕР АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Инжењерство третмана и заштите вода - ТЕМПУС

### Стандард 05. - Курикулум

Литература				
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година
1,	М. Стојаковић	Математичка статистика	ФТН (Едиција техничке науке – уџбеници), Нови Сад	2000
2,	И.Ковачевић, М. Новковић	Вероватноћа и математичка статистика, - скрипта	неауторизована скрипта, Нови Сад	1999
3,	В.Јевремовић, Ј.Малишић	Статистичке методе у меторологији и инжењерству	Савезни хидрометоролошки завод, Београд	2002
4,	С.Гилезан,Љ.Недовић,Т.Грбић,...	Збирка решених задатака из статистике	ФТН,Центар за математику и статистику, Нови Сад	2005
5,	М. Новковић, Б.Царић, И.Ковачевић	Збирка решених задатака из вероватноће и статистике	ФТН ( Едиција техничке науке-уџбеници), Нови Сад	2012
6,	Петрић Ј.	Операциона истраживања	Научна књига, Београд	1987
7,	Н. М. Ралевић	Одабрана поглавља из математике	ФТН, Нови Сад	2010





## Акредитација студијског програма

МАСТЕР АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Инжењерство третмана и заштите вода - ТЕМПУС

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:	<b>Анализа система заштите животне средине</b>				
Ознака предмета: МРК005					
Број ЕСПБ: 8					
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	2	1	0	0	
Предмети предуслови		Нема			
Услови:					
1. Образовни циљ:					
<p>Стицање основних знања о инструменталним методама хемијске анализе неопходне у области инжењерства заштите вода, ваздуха и земљишта. Упознавање са савременим методама планирања експеримената, обраде и анализе експерименталних података.</p>					
2. Исходи образовања (Стечена знања):					
<p>Стечена знања студент ће користити при аналитичкој процени и статистичкој обради података о нивоима контаминације, као и начинима и динамиком дисперзије загађујућих материја у различитим биотским и абиотским матриксама животне средине.</p>					
3. Садржај/структура предмета:					
<p>Формирање базе података о животној средини и вештина потребних за развијање модела основним математичким и статистичким инструментима, користећи их за анализу полутаната у подземним водама, површинским водама (рекама, језерима, океанима) и атмосфери. Презентовање математичких модела који се користе приликом предвиђања мобилности и трансформације полутаната физичким, хемијским и биолошким процесима. Физички процеси – процеси транспорта, који подразумевају сорпцију, испаравање (волатилизацију), дифузију и адвекцију (хоризонтални проток). Хемијски процеси – растворљивост (хемијски еквилибриум), оксидација и редукција, хидролиза, хидрација и фотолиза. Биолошки процеси су примарно биотрансформација, биодеградација и биоакмулација. Процеси преноса (транспорта) могу за резултат да имају директно разблаживање контаминаната као последицу ретардације, дифузије или дисперзије.</p>					
4. Методе извођења наставе:					
Предавања, консултације и рачунарске, лабораторијске и аудиторне вежбе.					
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	
Присуство на предавањима		Да	5.00	Колоквијум	
Присуство на вежбама		Да	5.00	Колоквијум	
				Усмени део испита	
				Да	
				30.00	
Литература					
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година
1,	Peter J. Jarvis	engEcological Principles and Environmental Issues		Pearson Education Limited	2000
2,	G. Klečka et al.	Evaluation of persistence and long-range transport of organic chemicals		SETAC Special publication series, USA	2000
3,	A.A. Koelmans	Sorption of Micropollutants to natural aquatic particles		Wageningen	1994
4,	Н. Марјановић, И. Јанковитш	Инструменталне методе анализе		Технолошки Факултет у Новом Саду	1983
5,	Н. Маријановић, З. Сутуровић	Инструменталне методе анализе		Технолошки факултет у Новом Саду	2006
6,	Н. Марјановић	Инструменталне методе анализе, И/1. Методе раздвајања		Универзитет у Бања Луци	2001
7,	А. Михајлов	Национална стратегија управљања отпадом		Влада Р. Србије	2003



## Акредитација студијског програма

МАСТЕР АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Инжењерство третмана и заштите вода - ТЕМПУС

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета


Наставни предмет:	<b>Хазарди и животна средина</b>					
Ознака предмета: МРК009						
Број ЕСПБ: 8						
Наставници:	<p>Ћосић Ђорђе, Ванредни професор Поповић Љиљана, Асистент-мастер</p>					
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 студената са најфреквентнијим хазардним појавама у региону, методама анализе и процене. Основни елементи циклуса управљања ризицима од догађаја са катастрофалним последицама.						
2. Исходи образовања (Стечена знања):						
Стицање основних знања о хазардима као и њиховим утицајима на животну средину						
3. Садржај/структура предмета:						
Курс представља свеобухватну интердисциплинарну анализу низа хазарда који свакодневно утичу на животну средину. Описује и разјашњава процес настанка и пропагације хазарда, као и методе раног упозорења за наведене хазарде. Детаљно се анализирају недавни, као и историјски катастрофални догађаји узроковани хазардним појавама. Анализирају се стратегије ублажавања последица утицаја хазарда на животну средину. Сваки од најфреквентнијих хазарда у региону се детаљно анализира. Део курса се посвећује основама циклуса управљања ризицима од догађаја са катастрофалним последицама.						
4. Методе извођења наставе:						
Предавања, рачунарске вежбе и консултације						
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		Усмени део испита	Да
Семинарски рад		Да	20.00			
Литература						
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година	
1,	Tobin, G.A., Montz, B.E	Natural Hazards		Guilford	1997	
2,	Proske, D.	Catalogue of Risks		Springer	2008	
3,	Kopola, D.P.	Introduction to International Disaster Management		Elsevier	2007	

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
	<b>Акредитација студијског програма</b> МАСТЕР АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ      Инжењерство третмана и заштите вода - ТЕМПУС	

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:		<b>Хидрометрија</b>				
Ознака предмета: МРК022						
Број ЕСПБ: 5						
Наставници:		Будински Љубомир, 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:						
Оспособљавање студената из фундаменталних области за стицање стручних знања и примену у пракси.						
2. Исходи образовања (Стечена знања):						
Стечена знања се користе као основа за даљу надоградњу у стручним предметима.						
3. Садржај/структура предмета:						
Хидролошки циклус, падавине, испаравање и транспирација, инфилтрација, отицај, мале речне воде, велике речне воде, пропација поплавних таласа, водне акумулације, термички режим река. Мерење нивоа воде, пада воденог огледала, дубине воде, брзина воде, протока, проношења речног наноса. Зависности између водостаја и протицаја, проношења речног наноса и протицаја. Обрада података.						
4. Методе извођења наставе:						
Настава се изводи интерактивно у виду предавања, аудиторних и рачунарских вежби. На предавањима се излаже теоретски део градива пропраћен карактеристичним примерима ради лакшег разумевања градива. На аудиторним вежбама се раде карактеристични задаци и продубљује се изложено градиво. Поред предавања и вежби редовно се одржавају и консултације. Део градива, који чини логичку целину, може се полагати и у току наставног процеса путем колоквијума. Колоквијуми се полагају писмено и у виду теста. Оцена испита се формира на основу: присуства на предавањима и вежбама (аудиторним и рачунарским), успеха на колоквијумима и писменом делу испита (комбиновани задаци и теорија).						
Оцена знања (максимални број поена 100)						
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит		Обавезна    Поена
Графички рад		Да	20.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија		Да    50.00
Присуство на предавањима		Да	5.00			
Присуство на вежбама		Да	5.00			
Тест		Да	10.00			
Тест		Да	10.00			
Литература						
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година	
1,	Зеленхасић Емир	Инжењерска хидрологија		Научна књига - Београд	1991	
2,	Јовановић Славољуб	Хидрометрија		Грађевински факултет у Београду	1980	

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
	<b>Акредитација студијског програма</b> МАСТЕР АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ      Инжењерство третмана и заштите вода - ТЕМПУС	

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:		<b>Фази математика</b>			
Ознака предмета: МРК002					
Број ЕСПБ: 9					
Наставници:		Медић Славица, Доцент Ралевић Небојша, Редовни професор			
Статус предмета:		И			
Број часова активне наставе(недељно)					
Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:	
3	2	0	0	2	
Предмети предуслови		Нема			
Услови: Предуслов: Математичко образовање стечено на основним академским студијама на студијским програмима из области електротехнике и рачунарства, као и из сличних студијских програма из других области.					
1. Образовни циљ:					
Оспособљавање студената на апстрактно мишљење и стицање основних знања из фази система.					
2. Исходи образовања (Стечена знања):					
Стечена знања користи у даљем образовању и у пракси, прави и решава математичке моделе и примењује у пракси користећи пређено градиво из фази система.					
3. Садржај/структура предмета:					
Теоријска настава (предавања): Операције на скупу реалних бројева (т-норме, агрегациони оператори, копуле) Фази скупови (уводни појмови, принцип екстензије). Фази релације и фази функције. Фази бројеви. Лингвистичке варијабле. Фази једначине. Фази логика. Теорија могућности. Коришћење рачунара-fuzzy toolbox. 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 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. Поред предавања и вежби редовно се одржавају и консултације. Део градива, који чини логичку целину, може се полагати и у току наставног процеса.					
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	20.00		
Литература					
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година
1,	Klir J. G., Yuan B.	Fuzzy Sets and Fuzzy Logic: Theory and Applications		Prentice Hall PTR Upper Saddle River, New Jersey	1995
2,	Пап Е.	Фази мере и њихова примена		Унив. у Новом Саду, Природ. Мат. Фак., Нови Сад	1999



## Акредитација студијског програма

МАСТЕР АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Инжењерство третмана и заштите вода - ТЕМПУС

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:	<b>Основе хидротехнике и хидромеханике</b>					
Ознака предмета: МРК004						
Број ЕСПБ: 5						
Наставници:	Вујовић Светлана, 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: Оспособљавање студената из фундаменталних области за стицање стручних знања и примену у пракси.						
2. Исходи образовања (Стечена знања): Стечена знања се користе као основа за даљу надоградњу у стручним предметима.						
3. Садржај/структура предмета: Основе хидрологије и хидрометрије. Физичке и хемијске особине течности. Хидростатика, пијезометар, манометар, апсолутни, атмосферски и хидростатички притисак. Силе притиска на равне и сложене површине, притисак течности на зидове цеви и резервоара. Хидрокинематика, брзина течења, протицај, једначина континуитета, једначина устаљеног течења за идеалне и реалне течности. Примена Бернулијеве једначине на конкретне примере. Течење у цеводима, линијски и локални губици механичке енергије. Устаљено течење у проводницима са слободном површином. Једнолико течење са слободном површином, Шези-Манингова једначина, облици течења "мирно", "бурно" и "критичан" режим. Неједнолико течење са слободном површином, прелазни режими. Кратки објекти, преливи, истицање и мостовско сужење. Основне поставке течења подземне воде, под притиском са слободном површином, Дарсијева једначина за брзине.						
4. Методе извођења наставе: Настава се изводи интерактивно у виду предавања. На предавањима се излаже теоретски део градива пропраћен карактеристичним примерима ради лакшег разумевања градива. Поред предавања редовно се одржавају консултације. Студентима су презентације са предавања доступне и у електронској форми. Део градива, који чини логичку целину, може се полагати и у току наставног процеса путем колоквијума. Колоквијуми се полагају писмено, у виду теста.						
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	50.00
Домаћи задатак		Да	5.00			
Домаћи задатак		Да	5.00			
Домаћи задатак		Да	5.00			
Одбрањене рачунарске вежбе		Да	5.00			
Присуство на предавањима		Да	5.00			
Тест		Да	10.00			
Тест		Да	10.00			
Литература						
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година	
1,	Г.Хајдин	Увођење у хидраулику		Грађевински факултет у Београду	2002	
2,	Батинић Р., Радојковић М.	Стационарно струјање у отвореним токовима призматичног пресека		Грађевински факултет, Београд	1973	

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
	<b>Акредитација студијског програма</b> МАСТЕР АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ      Инжењерство третмана и заштите вода - ТЕМПУС	

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:		<b>Извори и загађења животне средине</b>				
Ознака предмета: МРК021						
Број ЕСПБ: 5						
Наставници:		Малетић Снежана, Доцент Турк-Секулић Маја, 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:						
Оспособљавање студената да дефинише изворе загађења животне средине и дефинише начине контроле и предложи мере за спречавање загађивања животне средине.						
2. Исходи образовања (Стечена знања):						
Савладана неопходна знања о настанку загађујућих материја из природних и антропогених извора, као и методологију и процедуре за дефинисање мера за контролу насталих загађења.						
3. Садржај/структура предмета:						
Теоријска настава						
Извори природног загађивања животне средине. Извори антропогеног загађивања животне средине. Транспорт и дисперзија загађујућих супстанци. Последица загађивања животне средине. Акцидентна и епизодна загађивања животне средине. Процена ризика. Системи за спречавање загађења на извору загађивања. Методологија и процедуре за дефинисање мера за контролу загађења животне средине.						
Практична настава						
Рачунске вежбе из материјалног биланса загађења из природних и антропогених извора и услучају акцидентних загађења. Рачунски задаци из транспорта и дисперзије загађујућих материја. Анализа одабраних загађујућих материја у животној средини. Посета локалитетима који су значајно загађени. Разрада мера за санацију загађених локалитета.						
4. Методе извођења наставе:						
Предавања, вежбе, семинарски рад и консултације.						
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			
Семинарски рад		Да	20.00	Усмени део испита		Да    10.00
Тест		Да	10.00			
Тест		Да	10.00			
Литература						
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година	
1,	Б.Далмација, Ј. Агбаба	Загађујуће материје у воденим екосистемима и ремедијацијани процеси		Природно-математички факултет, Департман за хемију, Нови Сад	2008	
2,	Д. Веселиновић, И. Гржетић, Ш. Ђармати, Д. Марковић	Стање и процеси у животној средини		Факултет за физичку хемију, Београд	1995	
3,	М. А. Димкић	Самопречишћавајући ефекти филтрације подземних вода		Задужбина Андрејевић, Београд	2007	



## Акредитација студијског програма

МАСТЕР АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Инжењерство третмана и заштите вода - ТЕМПУС

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:		<b>Основи биолошких принципа заштите животне средине</b>				
Ознака предмета: МРК023						
Број ЕСПБ: 5						
Наставници:		Радонић Јелена, Ванредни професор Угарчина Перовић Светлана, 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:						
Оспособљавање студента да формира опште знање из области цитологије, биологије и екологије биљака, животиња и микроорганизама, да упозна биолошке системе и оспособи студента да у каснијим програмима правилно повезује биолошке процесе са осталим процесима у животној средини.						
2. Исходи образовања (Стечена знања):						
Савладана неопходна основна знања из области цитологије, биологије и екологије биљака, животиња и микроорганизама.						
3. Садржај/структура предмета:						
Теоријска настава Ћелија (грађа биљне и животињске ћелије). Физиолошки процеси у ћелији: дисање, врење, фотосинтеза (аеробност и анаеробност). Ткива и органи (биљни и животињски организми). Разлагачи, процес минерализације. Биолошки процеси у води. Биолошки процеси у земљишту. Размножавање и механизми наслеђивања (основна правила наслеђивања, организација и пренос генетичког материјала, промене генетичког материјала и генске мутације). Биодиверзитет: генетски, специјски и екосистемски. Екосистем: акције, реакције и коакције. Развој и еволуција екосистема (сукцесије и преображаји екосистема). Животне области. Област мора и океана. Област копнених вода (стајаће, текуће и подземне воде). Сувоземна област живота. Практична настава Аудио-визуелним методама обрађиваће се садржаји везани за биолошке процесе у животној средини, као и одређени примери животних области и њихових карактеристичних животних заједница.						
4. Методе извођења наставе:						
Предавања, аудиторне вежбе, колоквијуми, семинарски рад и консултације.						
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 Усмени део испита	Да	40.00
Присуство на вежбама		Да	5.00		Да	10.00
Семинарски рад		Да	20.00			
Тест		Да	10.00			
Тест		Да	10.00			
Литература						
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година	
1,	С. Станковић	Екологија животиња		Научна књига, Београд	1979	
2,	М. Јанковић	Фитокологија		Научна књига, Београд	1986	
3,	М.П. Милошевић, С.Љ. Виторовић	Основи токсикологије са елементима екотоксикологије		Научна књига, Београд	1992	
4,	М. Говедарица, М. Јарак	Општа микробиологија		Универзитет у Новом Саду, Пољопривредни факултет, Институт за ратарство и повртарство	1995	
5,	М. Гргинчевић, В. Пујин	Хидробиологија		Еколошки покрет града Новог Сада	1998	
6,	С.Н Walker, S.P. Hopkin, R.M. Sibly, D.B. Peakall	Principles of Ecotoxicology		CRC Press, Taylor & Francis Group, UK	2006	
7,	M.C. Newman, M.A. Unger	Fundamentals of Ecotoxicology		Lewis Publishers	2003	
8,	C.J. Hurst	Manual of Environmental Microbiology		ASM, Washington, DC	1997	



	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
	<b>Акредитација студијског програма</b> МАСТЕР АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ      Инжењерство третмана и заштите вода - ТЕМПУС	

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:		<b>Хидраулика подземних вода</b>				
Ознака предмета: МРК029						
Број ЕСПБ: 8						
Наставници:		Колаковић Срђан, Редовни професор Маркуш Момчило, Гостујући професор				
Статус предмета:		И				
Број часова активне наставе(недељно)						
Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:		
3	2	1	0	0		
Предмети предуслови		Нема				
Услови:						
1. Образовни циљ:						
Оспособљавање студената из фундаменталних области за стицање стручних знања и примену у пракси.						
2. Исходи образовања (Стечена знања):						
Стечена знања се користе као основа за даљу надоградњу у стручним предметима.						
3. Садржај/структура предмета:						
Струјање испод објеката, квадратна мрежа. Хидрауличка нестабилност порозне средине. Неустаљено струјање према усамљеном бунару. Специфична издашност издани. радијус дејства бунара. Утицај граница и услова на границама на ефекте црпљења воде. Обрада података опитног и експлоатационог црпљења. Проблеми пројектовања и експлоатације бунара. Појаве и процеси који условљавају смањење издашности бунара. Избор карактеристика филтарског засипа и отвора филтра. Снижавање подземних вода за потребе грађења објеката (грађевинска јама). Проблеми код градње објеката у подземној води.						
4. Методе извођења наставе:						
Настава се изводи интерактивно у виду предавања, аудиторних, лабораторијских и рачунарских вежби. На предавањима се излаже теоретски део градива пропраћен карактеристичним примерима ради лакшег разумевања градива. На аудиторним вежбама се раде карактеристични задаци и продубљује се изложено градиво. Поред предавања и вежби редовно се одржавају и консултације. Део градива, који чини логичку целину, може се полагати и у току наставног процеса путем колоквијума. Колоквијуми се полагају писмено и у виду теста. Оцена испита се формира на основу: присуства на предавањима и вежбама (аудиторним и рачунарским), успеха на колоквијумима и писменом делу испита (комбиновани задаци и теорија).						
Оцена знања (максимални број поена 100)						
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит		Поена
Графички рад		Да	20.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија		70.00
Присуство на предавањима		Да	5.00			
Присуство на вежбама		Да	5.00			
Литература						
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година	
1,	Вуковић,М., Соро,А.	Динамика подземних вода		Институт за водопривреду "Јарослав Черни"	1984	
2,	Хајдин Георгије	Одабрана поглавља хидраулике подземних вода		Грађевински факултет у Београду	2008	




	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
	<b>Акредитација студијског програма</b> МАСТЕР АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ      Инжењерство третмана и заштите вода - ТЕМПУС	

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:		<b>Управљање системима у заштити животне средине</b>					
Ознака предмета: МРК027							
Број ЕСПБ: 5							
Наставници:		Станисављевић Немања, Доцент Убавин Дејан, Доцент					
Статус предмета:		О					
Број часова активне наставе(недељно)							
Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:			
2	3	0	0	0			
Предмети предуслови		Нема					
Услови:							
1. Образовни циљ: Циљ предмета је идентификација и анализа извора загађења најдоминантнијих индустријских системима, са аспекта животне средине, на основу анализе токова материјала и енергије, као и утврђивање сегмената и поступака за редукацију и минимизацију негативних утицаја. Утврђивање могућих унапређења производних система извршиће се на основу најбољих доступних техника (БАТ), чиме ће се обезбедити полазне основе за управљање системима на прихватљих начина.							
2. Исходи образовања (Стечена знања): Очекивани исход образовања подразумева способност студента да идентификује негативне утицаје са аспекта животне средине у индустријским процесима у којима се могу појавити изузетно велика загађења, попут петрохемијске индустрије, рударства, металопрерађивачке индустрије и других, управља производним процесима на начин који ће резултирати смањењем негативних утицаја на животну средину.							
3. Садржај/структура предмета: Теоријска настава: Утврђивање највећих индустријских загађивача животне средине са идентификацијом критичних тачака производних процеса. Упознавање са најбољим расположивим техника за идентификоване врсте индустрије. Анализа токова материјала и енергије у карактеристичним индустријским процесима. Практична настава: На вежбама се детаљније обрађује градиво са предавања кроз примере из праксе, коришћењем савремених алата за моделовање и симулацију реалних процеса.							
4. Методе извођења наставе: Предавања, аудиторне вежбе и консултације. На предавањима се излаже теоријски део градива праћен карактеристичним примерима ради бољег разумевања изложеног градива. На вежбама која прате предавања детаљније се анализирају реални примери, који прерастају у задатке које потребно решити у оквиру предиспитних обавеза. Предиспитне обавезе студента подразумевају израду и одбрану семинарског рада. Заврши део испита састоји се из писметног и усменог дела.							
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	Обавезна		
Присуство на вежбама		Да	5.00			Да	70.00
Семинарски рад		Да	20.00				
Литература							
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година		
1,	Robert A. Corbit	Standard Handbook of Environmental Engineering		McGraw-Hill	2004		
2,	Anonym	Reference Documents on Best Available Techniques		European Commission	2010		

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
	<b>Акредитација студијског програма</b> МАСТЕР АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ      Инжењерство третмана и заштите вода - ТЕМПУС	

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:		<b>Технологије обновљивих извора енергије</b>			
Ознака предмета: МРК015					
Број ЕСПБ: 6					
Наставници:		Накомчић-Смарагдакис Бранка, Ванредни професор			
Статус предмета:		О			
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 оспособљавање студената за даљу примену и практичан рад у области енергетике у домену Обновљивих извора енергије					
2. Исходи образовања (Стечена знања):					
Способност да стечена знања користе у даљем образовању и будућој инжењерској пракси у домену Обновљивих извора					
3. Садржај/структура предмета:					
<p>Енергетика и обновљиви извори енергије (значај енергетике, подела обновљивих извора енергије, чисте технологије). Биомаса: карактеристике и подела биомасе, технологије и системи за коришћење биомасе (сагоревање, гасификација, пиролиза), биогорива (биодизел, биогаз). Соларна енергија: ресурси, соларне технологије (фотонапонске (ФН) технологије, соларне топлотне технологије), соларни системи (ФН самостални и економично интерактивни системи; дистрибутивни и централни пријемни системи). Енергија ветра: ресурси (карактеристике ветра), коришћење енергије ветра, одабир локације за постављање ветрогенератора, вертикални и хоризонтални ветрогенератори, системи засновани на енергији ветра (самостални и интерактивни), технички проблеми и решења. Хидро енергија: ресурси, искоришћење погонске снаге воде, процена расположиве енергије, импулсне и реакционе турбине, хидроелектране као део ЕЕС, мале хидроелектране Геотермална енергија: врсте геотермалних извора, ресурси, технологије и системи за експлоатацију истих (директно и индиректно коришћење). Складиштење енергије: складиштење примарне енергије (чврста, течна и гасовита горива), складиштење топлотне, механичке, електричне и биолошке енергије. Техно-економска анализа примене обновљивих извора енергије са студијама случаја..</p>					
4. Методе извођења наставе:					
Предавања, аудиторне и рачунарске вежбе, менторски рад, консултације. Студенти под менторством раде семинарски рад за изабрану област/тему који бране пред колегама и наставником. Избор тема је у складу са интересовањем студената. Завршни тест покрива целокупно градиво изложено током предавања и елиминаторног је карактера. На завршну оцену утиче оцена семинарског рада, резултат теста као и целокупна активност током наставе					
Оцена знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	
Присуство на предавањима		Не	5.00	Усмени део испита	
Присуство на вежбама		Не	5.00		
Семинарски рад		Не	20.00		
Литература					
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година
1,	Д. Гвозенац, Б. Накомчић-Смарагдакис, Б. Гвозденац Урошевић	Обновљиви извори енергије		Факултет техничких наука	2010
2,	Д. Гвозенац, Б. Накомчић-Смарагдакис, Б. Гвозденац Урошевић	Обновљиви извори енергије		Факултет техничких наука	2011
3,	Д. Гвозенац, Б. Накомчић-Смарагдакис, Б. Гвозденац Урошевић	Renewable Energy		Факултет техничких наука	2012
4,	J. Tester, E. Drake, M. Driscoll, M. Golay	Sustainable Energy		The MIT Press, GB	2005
5,	Б. Накомчић-Смарагдакис	Алтернативна енергетика		Факултет техничких наука	2010

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
	<b>Акредитација студијског програма</b> МАСТЕР АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ      Инжењерство третмана и заштите вода - ТЕМПУС	

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:		<b>Пројектовање и одржавање система контроле квалитета у области ИЗЖС</b>				
Ознака предмета: Z452						
Број ЕСПБ: 4						
Наставници:		Станисављевић Немања, Доцент Вујић Горан, Ванредни професор				
Статус предмета:		О				
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 полажу 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 третмана и заштите вода - ТЕМПУС

### 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	
	<b>Акредитација студијског програма</b> МАСТЕР АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ      Инжењерство третмана и заштите вода - ТЕМПУС	

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:		<b>Хидротехнички објекти и системи</b>					
Ознака предмета: МРК028							
Број ЕСПБ: 6							
Наставници:		Колаковић Срђан, Редовни професор Стипић Матија, Доцент					
Статус предмета:		О					
Број часова активне наставе(недељно)							
Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:			
2	2	1	0	0			
Предмети предуслови		Нема					
Услови:							
1. Образовни циљ: Упознавање студената са практичним проблемима и стицање стручних знања за примену у пракси из обалсти уређења и газдовања водама.							
2. Исходи образовања (Стечена знања): Стечена знања директно се примењују у инжењерској пракси, као и за разумевање и надоградњу знања у другим стручним предметима.							
3. Садржај/структура предмета: Хидротехнички објекти, подела и специфичност, деловање воде на хидротехничке објекте. Материјали за грађење, статички и динамички притисак воде и утицај сеизмике, таласи, деловање леда, сигурност на клизање, претурање, испливавање. Нестабилност објекта услед нарушавања структуре земљишта испод објекта, узгон, мере за снижавање узгона. Утицаји на објекте у зони дејства површинске и подземне воде. Хидротехнички ситеми, њихова специфичност и управљање са њима.							
4. Методе извођења наставе: Настава се изводи интерактивно у виду предавања, аудиторних, лабораторијских и рачунарских вежби. На предавањима се излаже теоретски део градива пропраћен карактеристичним примерима ради лакшег разумевања градива. На аудиторним вежбама се раде карактеристични задаци и продубљује се изложено градиво. Поред предавања и вежби редовно се одржавају и консултације. Део градива, који чини логичку целину, може се полагати и у току наставног процеса путем колоквијума. Колоквијуми се полагају писмено и у виду теста. Оцена испита се формира на основу: присуства на предавањима и вежбама (аудиторним и рачунарским), успеха на колоквијумима и писменом делу испита (комбиновани задаци и теорија).							
Оцена знања (максимални број поена 100)							
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит		Поена	
Графички рад		Да	20.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија		Да	50.00
Присуство на предавањима		Да	5.00				
Присуство на вежбама		Да	5.00				
Тест		Да	10.00				
Тест		Да	10.00				
Литература							
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година		
1,	Колаковић Срђан	Хидротехнички објекти и системи (скрипта предавања)		ФТН – Нови Сад	2006		
2,	Савић Љубомир	Увод у хидротехничке грађевине		Грађевински факултет у Београду	2003		



## Акредитација студијског програма



МАСТЕР АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Инжењерство третмана и заштите вода - ТЕМПУС

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:		<b>Управљање чврстим отпадом</b>				
Ознака предмета: МРК012						
Број ЕСПБ: 4						
Наставници: <a href="#">Вујић Горан, Ванредни професор</a>						
Статус предмета: О						
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 увида у процесе сакупљања, трансфера и транспорта чврстог комуналног отпада. Разумевање дизајна и управљања депонијом чврстог комуналног отпада. Разумевање дизајна и управљања постројења за искоришћење секундарних сировина. Разумевање дизајна и управљања постројења која користе отпад као сировину за добијање енергије.</p>						
2. Исходи образовања (Стечена знања):						
Разумевање инжењерских и научних принципа управљања чврстим комуналним отпадом.						
3. Садржај/структура предмета:						
<p>Курс покрива напредне инжењерске и научне концепте и принципе, који се примењују у процесу управљања чврстим комуналним отпадом (КЧО – МСW) у сврху заштите људског здравља и животне средине. Очување ограничених ресурса искоришћавањем отпадних материјала као секундарне сировине (поновно коришћење, рециклажа...). Теме које се обрађују подразумевају и регулационе аспекте и хијерархију интегрисаног управљања отпадом, карактеризацију и својства комуналног чврстог отпада; коришћење муља из комуналне отпадне воде; опасан отпад у комуналном чврстом отпаду; сакупљање, трансфер и транспорт чврстог отпада; сепарација, обрада, спаљивање, компостирање и рециклажа отпадног материјала; методе одлагања чврстог отпада на депоније, који обухвата смернице за пројектовање, изградњу, управљање, лоцирање, надгледање, корективне активности, као и затварање депонија. Издавање дозвола и процеси учешћа јавности, актуелна питања, иновативни приступи. Наставни план курса • Увод • Законски и регулативни аспекти • Извори, типови, састав и особине чврстог отпада • Опасан отпад који се налази у саставу чврстог комуналног отпада • Трансформације чврстог отпада • Рециклажа материјала из чврстог комуналног отпада • Методи одлагања чврстог отпада на депонију • Управљање депонијом • Затварање депоније и управљање депонијом после затварања • Процеси ремедијације током затварања депоније, праћење неактивних или напуштених локација за одлагање чврстог отпада • Биолошке чврсте материје у комуналним отпадним водама Сепарација и обрада чврстог отпада</p>						
4. Методе извођења наставе:						
Предавања, консултације и вежбе.						
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,	А. Михајлов, Г. Вујић, Д. Убавин	Управљање чврстим отпадом		Скрипта интерно издање	2007	
2,	М. Илић, С. Милетић	Основи управљања чврстим отпадом		Институт за испитивање материјала	1998	
3,	Б. Јакшић, М. Илић	Управљање опасним отпадом		Урбанистички завод Републике Србије	2000	
4,	Група аутора	Национална стратегија управљања отпадом		Министарство за заштиту животне средине	2003	

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
	<b>Акредитација студијског програма</b> МАСТЕР АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ      Инжењерство третмана и заштите вода - ТЕМПУС	

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:		<b>Пројектовање процеса третмана воде за пиће</b>				
Ознака предмета: МРК025						
Број ЕСПБ: 5						
Наставници:		Димкић Милан, Редовни професор Клашња Миле, Редовни професор				
Статус предмета:		О				
Број часова активне наставе(недељно)						
Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:		
3	2	0	0	1		
Предмети предуслови		Нема				
Услови:						
1. Образовни циљ: Стицање неопходних знања и вештина из проблематике пројектовања процеса припреме (третмана) воде за пиће и постројења за припрему воде за пиће (фабрике воде).						
2. Исходи образовања (Стечена знања): Разумевање значаја и улоге добијања хигијенски исправне и квалитетне воде за пиће, у оквиру укупне проблематике водоснабдевања. Разумевање и познавање процеса припреме воде за пиће, и начина да се пројектовањем одговарајућег процеса припреме воде и постројења за припрему воде оствари захтевани квалитет воде за пиће.						
3. Садржај/структура предмета: Теоријска настава Карактеристике квалитета воде и стандарди квалитета воде за пиће. Избор јединичних процеса припреме воде, алтернативе процесне линије (технологије) припреме воде. Идејно решење процеса припреме и постројења за припрему воде за пиће. Елементи пројекта процеса и постројења. Пројектовање фаза процеса припреме воде: аерација и стрипинг ваздухом; мешање, коагулација и флокулација; бистрење; филтрација (филтри са зрнастом испуном); мембранска сепарација; оксидација и дезинфекција; омекшавање кречом; јонска измена; процеси на активном угљу; руковање хемикалијама; инструментација и контрола процеса. Аспект заштите околине: отпадни токови процеса припреме, њихова обрада и одлагање. Обука оператера и почетак рада постројења. Сигурност рада постројења. Практична настава: Демонстрација поступка пројектовања: конципирање процеса припреме воде; израда идејног решења процесне линије (технологије) припреме воде и постројења за припрему воде; израда технолошког пројекта постројења за припрему воде.						
4. Методе извођења наставе: Предавања и вежбе (интерактивни рад у симулацији поступка пројектовања процеса и постројења за припрему воде за пиће).						
Оцена знања (максимални број поена 100)						
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Присуство на предавањима		Да	5.00	Колоквијум	Не	20.00
Присуство на вежбама		Да	5.00	Колоквијум	Не	20.00
Тест		Да	10.00	Усмени део испита	Да	30.00
Тест		Да	10.00	Практични део испита - задаци	Да	40.00
Литература						
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година	
1,	J.C. Crittenden et al	Water Treatment: Principles and Design, 3rd Edition		John Wiley & Sons, Inc., Hoboken, New Jersey, USA	2012	
2,	AWWA, ASCE	Water Treatment Plant Design. 6th Edition		McGraw-Hill. Inc.	2012	



	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
	<b>Акредитација студијског програма</b> МАСТЕР АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ      Инжењерство третмана и заштите вода - ТЕМПУС	

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:		<b>Инжењерство одрживе пољопривреде</b>				
Ознака предмета: Z477B						
Број ЕСПБ: 5						
Наставници:		Мартинов Милан, Редовни професор				
Статус предмета:		О				
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 третмана и заштите вода - ТЕМПУС

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:	<b>Управљање речним басенима</b>				
Ознака предмета: МРК018					
Број ЕСПБ: 5					
Наставници:	Димкић Милан, Редовни професор				
Статус предмета:	О				
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 полагају 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	
Присуство на предавањима		Да	5.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија	Да
Присуство на вежбама		Да	5.00		
Семинарски рад		Да	20.00	Колоквијум	Не
Тест		Да	10.00	Колоквијум	Не
Тест		Да	10.00	Усмени део испита	Да
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



## Акредитација студијског програма

МАСТЕР АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Инжењерство третмана и заштите вода - ТЕМПУС

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:	<b>Напредно санитарно инжењерство</b>						
Ознака предмета: МРК003							
Број ЕСПБ: 4							
Наставници:						Стипић Матија, 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:							
Циљ образовања је упознавање студената напредним техникама које се примењују у домену санитарног инжењерства пре свега са техникама пројектовања водоснабдевања и канализација насеља и градова као и овладавање за самосталан рад у примени датих техника применом савремених стандарда и метода.							
2. Исходи образовања (Стечена знања):							
Након савладаног предавања и вежби студенти стичу способност самосталног рада у примени напредних техника водоснабдевања и канализација насеља као неопходног за потребе сагледавања заштите животне средине у оквиру кога стичу образовање.							
3. Садржај/структура предмета:							
Детаљи опис и илустрација решења у области дистрибуције воде, канализација и инжењерства заштите животне средине. Пројектовање водовода се односи на потребе и захтеве за водом, за различите сврхе људског живота, извори воде која се дистрибуира, количина и квалитет воде, третман и дистрибуција воде и друго. Пројектовање канализационих система се односи на квалитет и количину комуналних отпадних вода, конструкцију и дизајн канализационих система, методе третмана и друго. Приказ типичног дизајна постројења за третман комуналних отпадних вода применом техника активног муља и СБР постројења.							
4. Методе извођења наставе:							
Настава ће се изводити путем приказивања на екрану видео бима, применом адекватних техника за приказ, презентацијом актуелне проблематике у европском окружењу и земљи, припреми и изради вежби у којима ће студенти савладати приказано предавање, аудиторне вежбе.							
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	Усмени део испита		Да	30.00
Семинарски рад		Да	20.00				
Литература							
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година		
1,	German rules i standards ATV-DVWK	Dimensioning of Single-Stage Activated Sludge Plants A 131 E		German ATV-DVWK	2000		
2,	DWA Regelwerk	Merkblatt DWA-M 210 Belebungsanlagen mit Aufstaubetrieb (SBR)		DWA Regelwerk	2009		
3,	Божо Далмација	Стратегија водоснабдевања и заштита вода у АП Војводини		Службени лист АПВ	2010		
4,	DVGW, Bonn	Technische Regel, Argeitsblat W 410, Wasserbedarf – Kennwerte und Einfluss größen		DVGW, Bonn	2008		
5,	Институт за стандардизацију Србије	СРПС ЕН Србиен Стандардс 752-4:2007 Драин анд север систем оутсиде буилдинг: Парт 4. Хударулиц десигн анд енвиронментал цонсидератионс.		Институт за стандардизацију Србије, Београд	2007		



## Акредитација студијског програма


МАСТЕР АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Инжењерство третмана и заштите вода - ТЕМПУС

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета


Наставни предмет:	<b>Основе геотехнике</b>				
Ознака предмета: МРК017					
Број ЕСПБ: 4					
Наставници:	<p>Ђого Митар, Редовни професор Васић Милинко, Редовни професор</p>				
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:					
Оспособљавање студената за стицање стручних знања и примену у пракси.					
2. Исходи образовања (Стечена знања):					
Стечена знања ће се користити у стручним предметима.					
3. Садржај/структура предмета:					
Грађа Земље и њене коре. Петрогени минерали и стене. Физичко-механичка и технолошка својства стена. Тектонске активности, раседи, набори и испуцалост стенских маса. Примењена хидрогеологија. Геолошки аспекти сеизмичности подручја. Ендогени и егзогени геолошки процеси, услови за њихов настанак и инжењерске активности за спречавање њиховог штетног утицаја. Принципи и методе геотехничких испитивања терена за разноврсне грађевинске објекте. Мере побољшања својстава терена. Геомеханичка испитивања терена. Методе прорачуна стабилности косина. Прорачун носивости и слегања плитких темеља. Земљани притисци.					
4. Методе извођења наставе:					
Предавања. Вежбања. Предиспитне обавезе: 30% бодова студент треба да обезбеди реализацијом колоквијума и обавезних задатака, у току прохађања наставе. Испит: Провера знања – практични задаци – у писменим облику 40%; завршни испит – у усменом облику 30%					
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	Практични део испита - задаци	
Тест		Да	10.00		
Тест		Да	10.00		
Литература					
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година
1,	Васић Милинко	Инжењерска геологија		ФТН	2002
2,	Максимовић Милан	Механика тла			2008

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
	<b>Акредитација студијског програма</b> МАСТЕР АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ      Инжењерство третмана и заштите вода - ТЕМПУС	

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:		<b>Управљање ризиком</b>			
Ознака предмета: МРК019					
Број ЕСПБ: 4					
Наставници:		Ћосић Ђорђе, 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 методама процене ризика од догађаја са катастрофалним последицама у животној средини					
2. Исходи образовања (Стечена знања):					
Стицање основних знања из области управљања ризиком од катастрофалних догађаја					
3. Садржај/структура предмета:					
Овај курс се бави проблемима управљањем ризицима у животној средини. Студенти ће се фокусирати на анализу и процену основних параметара ризика, као што су рањивост, изложеност, издржљивост, отпорност. Након успешног завршетка овог курса од студената се очекује да: - Примене стандардне методе процене ехазарда, рањивости и ризика. - Критички анализирају постојеће стандарде, прописе и упутства за процену ризика. - Припреме планове управљања ризицима на основу методологија с којима је упознат током курса. - Да ефикасно комуницирају и сарађују са свим интересним групама за израду и имплементацију процена ризика– јавност, доносиоци одлука, регулациона тела, законодавна тела					
4. Методе извођења наставе:					
Предавања, рачунарске вежбе и консултације					
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	15.00		
Тест		Да	25.00		
Литература					
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година
1,	Lerche, I., Glaesser, W.	Environmental Risk Assessment		Springer	2006
2,	Bedford, T., Cooke, R.	Probabilistic Risk Assessment		Cambridge	2006
3,	Grossi, P., Kunreuther	Catastrophe Modeling: A New Approach to Managing Risk		Springer	2005

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
	<b>Акредитација студијског програма</b> МАСТЕР АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ      Инжењерство третмана и заштите вода - ТЕМПУС	

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета



Наставни предмет:		<b>Мониторинг и управљање системима</b>				
Ознака предмета: МРК014						
Број ЕСПБ: 4						
Наставници:		Михајловић Ивана, 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:						
Стицање знања о основним принципима функционисања мониторинг система животне средине, и физичко-хемијских процеса у различитим медијим животне средине, ради тачног утврђивања репрезентативних загађујућих материја.						
2. Исходи образовања (Стечена знања):						
Стечена знања студенту ће омогућити разумевање стања у животној средини и разумевање резултата који се добијају мониторинг системима, ради утврђивања узрока загађења.						
3. Садржај/структура предмета:						
Законска регулатива у области мониторинга воде, отпадне воде и осталих делова животне средине. Особине загађујућих материја у води. Неопходност мерења и контроле за област заштите животне средине, сензори који су неопходни за заштиту животне средине. Методологија мерења и инструментације: ултравиолетни анализатори, мерење укупних угљоводоника помоћу детектора са пламеном јонизацијом, гасна хроматографија, фотојонизација, покретни и непокретни аналитички инструменти. Параметри квалитета воде: детектори за термичку проводљивост, монитори за опацитет, анализа рХ вредности и примена, анализа кондуктивности и примена резултата. Третман воде: Мониторинг подземне воде: мерење нивоа у бунарима за праћење подземних вода, инструментација у мониторингу подземних вода; Мониторинг отпадних вода: технике анализирања и мерења отпадне воде. Постављање инструмената за третман отпадних вода. Методе и опрема за узорковање воде. Мониторинг ваздуха: мерење квалитета амбијенталног ваздуха. Мониторинг протока: мерење протока затворених и отворених канала за отпадне воде.						
4. Методе извођења наставе:						
Предавања, вежбе, консултације. Писмени део испита се може полагаати кроз форму два колоквијума. Финални део испита је усмени. На испиту су положени колоквијуми или цео писмени испит елиминаторни. Оцена испита се фор мира на основу успеха из колоквијума, семинарског рада (рада и одбране) односно писменог и усменог дела.						
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	60.00
Присуство на вежбама		Да	5.00			
Тест		Да	10.00	Усмени део испита	Да	10.00
Тест		Да	10.00			
Литература						
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година	
1,	Nicholas P. Cheremisinoff, Ph.D., N&P Limited	Handbook of Air Pollution Prevention and Control		Elsevier Science (USA)	2002	
2,	Божо Далмација	Управљање квалитетом вода са аспекта Оквирне директиве ЕУ о водама		ПМФ Нови Сад, Департман за хемију, Мала књига	2003	
3,	М. В. Милорадов, Т. Стајић	Мониторинг животне средине - вежбе		Скрипта, интерна скрипта ФТН	2006	

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
	<b>Акредитација студијског програма</b> МАСТЕР АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ      Инжењерство третмана и заштите вода - ТЕМПУС	

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:		<b>Анализа токова материјала</b>				
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:						
<b>1. Образовни циљ:</b> 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.						
<b>2. Исходи образовања (Стечена знања):</b> 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.						
<b>3. Садржај/структура предмета:</b> 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. 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.						
<b>4. Методе извођења наставе:</b> 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.						
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	
	<b>Акредитација студијског програма</b> МАСТЕР АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ      Инжењерство третмана и заштите вода - ТЕМПУС	

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:		<b>Пројектовање процеса третмана отпадних вода</b>				
Ознака предмета: МРК024						
Број ЕСПБ: 5						
Наставници:		Будински Љубомир, Ванредни професор Далмација Божо, Редовни професор				
Статус предмета:		О				
Број часова активне наставе(недељно)						
Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:		
3	2	0	0	0		
Предмети предуслови		Нема				
Услови:						
1. Образовни циљ: Стицање неопходних знања и вештина из проблематике пројектовања процеса пречишћавања (третмана) отпадних вода и постројења за пречишћавање отпадних вода (пречистача).						
2. Исходи образовања (Стечена знања): Познавање карактеристика отпадних вода. Разумевање и познавање процеса пречишћавања отпадних вода, и начина да се пројектовањем одговарајућег процеса пречишћавања отпадних вода и постројења за пречишћавање оствари захтевани степен пречишћености (емисиони стандард) отпадне воде.						
3. Садржај/структура предмета: Теоријска настава Порекло отпадних вода. Карактеризација отпадних вода. Емисиони стандарди за отпадне воде. Анализа и избор протока отпадних вода и елемената оптерећења. Избор јединичних процеса пречишћавања отпадних вода, алтернативе процесне линије (технологије) пречишћавања отпадне воде. Идејно решење процеса пречишћавања и постројења за пречишћавање отпадних вода. Пројектовање фаза процеса пречишћавања отпадних вода: механички поступци пречишћавања; хемијски процеси пречишћавања; биолошко пречишћавање (процеси са суспендованом микрофлором; процеси са имобилисаном микрофлором; анаеробни процеси); унапређени процеси пречишћавања; дезинфекција. Отпадни токови процеса пречишћавања отпадних вода, њихова обрада и одлагање. Аспекти рада постројења (контрола и вођење процеса; контрола мириса; енергетска ефикасност). Практична настава Демонстрација поступка пројектовања: конципирање процеса пречишћавања отпадних вода; израда идејног решења процесне линије (технологије) пречишћавања отпадних вода и постројења за пречишћавање отпадних вода; израда технолошког пројекта постројења за пречишћавање отпадних вода.						
4. Методе извођења наставе: Предавања и вежбе (интерактивни рад у симулацији поступка пројектовања процеса и пос-тројења за пречишћавање отпаних вода).						
Оцена знања (максимални број поена 100)						
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Присуство на предавањима		Да	5.00	Колоквијум	Не	20.00
Присуство на вежбама		Да	5.00	Колоквијум	Не	20.00
Тест		Да	10.00	Усмени део испита	Да	30.00
Тест		Да	10.00	Практични део испита - задаци	Да	40.00
Литература						
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година	
1,	Metcalf & Eddy, Inc.	Wastewater Engineering: Treatment and Reuse, 4th Edition		McGraw-Hill, Inc.	2003	
2,	Eckenfelder, W.W. Jr., Ford, D.L., Englands, A.J. Jr.	Industrial Water Quality, 4th Edition		McGraw-Hill, Inc.	2009	



	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
	<b>Акредитација студијског програма</b> МАСТЕР АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ      Инжењерство третмана и заштите вода - ТЕМПУС	

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:	<b>Студијски истраживачки рад на теоријским основама мастер рада</b>
Ознака предмета: МРКСИМ	
Број ЕСПБ: 14	

Статус предмета:	О			
Број часова активне наставе(недељно)				
Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:
0	0	0	15	0

Предмети предуслови	Нема
---------------------	------

Услови:

1. Образовни циљ:

Примена основних, теоријско методолошких, научно-стручних и стручно-апликативних знања и метода на решавању конкретних проблема у оквиру изабраног подручја. У оквиру овог дела 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 извиђење 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	
Израда мастер рада		Да	50.00	Одбрана мастер рада	
				Да	50.00

Литература					
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година
1,	група аутора	часописи са Kobson листе		Kobson	2009
2,	група аутора	часописи, дипломски и master радови			2009





## Акредитација студијског програма

МАСТЕР АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Инжењерство третмана и заштите вода - ТЕМПУС

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2А Спецификација стручне праксе

Стручна пракса:	<b>Стручна пракса</b>				
Ознака предмета: МРК0SP					
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	Усмени део испита	Да	50.00



## Акредитација студијског програма

МАСТЕР АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Инжењерство третмана и заштите вода - ТЕМПУС

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2Б Спецификација завршног рада

Завршни рад:	<b>Израда и одбрана мастер рада</b>				
Ознака предмета: МРК0ZR					
Број ЕСПБ: 15					
Број часова активне наставе(недељно)				0	
Предмети предуслови	Нема				
<b>1. Циљеви завршног рада</b>					
<p>СТИЦАЊЕ ЗНАЊА О НАЧИНУ, СТРУКТУРИ И ФОРМИ ПИСАЊА ИЗВЕШТАЈА НАКОН ИЗВРШЕНИХ АНАЛИЗА И ДРУГИХ АКТИВНОСТИ КОЈЕ СУ СПРОВЕДЕНЕ У ОКВИРУ ЗАДАТЕ ТЕМЕ ДИПЛОМСКОГ-МАСТЕР РАДА. ИЗРАДОМ ДИПЛОМСКОГ-МАСТЕР РАДА СТУДЕНТИ СТИЧУ ИСКУСТВО ЗА ПИСАЊЕ РАДОВА У ОКВИРУ КОЈИХ ЈЕ ПОТРЕБНО ОПИСАТИ ПРОБЛЕМАТИКУ, СПРОВЕДЕНЕ МЕТОДЕ И ПОСТУПКЕ И РЕЗУЛТАТЕ ДО КОЈИХ СЕ ДОШЛО. ПОРЕД ТОГА, ЦИЉ ИЗРАДЕ И ОДБРАНЕ ДИПЛОМСКОГ-МАСТЕР РАДА ЈЕ РАЗВИЈАЊЕ СПОСОБНОСТИ КОД СТУДЕНАТА ДА РЕЗУЛТАТЕ САМОСТАЛНОГ РАДА ПРИПРЕМЕ У ПОГОДНОЈ ФОРМИ ЈАВНО ПРЕЗЕНТУЈУ, КАО И ДА ОДГОВАРАЈУ НА ПРИМЕДБЕ И ПИТАЊА У ВЕЗИ ЗАДАТЕ ТЕМЕ.</p>					
<b>2. Очекивани исходи:</b>					
<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 ДИПЛОМСКОГ-МАСТЕР РАДА СТУДЕНТИ СТИЧУ ОДРЕЂЕНА ИСКУСТВА КОЈА МОГУ ПРИМЕНИТИ У ПРАКСИ ПРИЛИКОМ РЕШАВАЊА ПРОБЛЕМА ИЗ ОБЛАСТИ ЊИХОВЕ СТРУКЕ. ПРИПРЕМОМ РЕЗУЛТАТА ЗА ЈАВНУ ОДБРАНУ, ЈАВНОМ ОДБРАНОМ И ОДГОВОРИМА НА ПИТАЊА И ПРИМЕДБЕ КОМИСИЈЕ СТУДЕНТ СТИЧЕ НЕОПХОДНО ИСКУСТВО О НАЧИНУ НА КОЈИ У ПРАКСИ ТРЕБА ПРЕЗЕНТОВАТИ РЕЗУЛТАТЕ САМОСТАЛНОГ ИЛИ КОЛЕКТИВНОГ РАДА.</p>					
<b>3. Општи садржаји:</b>					
<p>ФОРМИРА СЕ ПОЈЕДИНАЧНО У СКЛАДУ СА ПОТРЕБАМА И ОБЛАШЋУ КОЈА ЈЕ ОБУХВАЋЕНА ЗАДАТОМ ТЕМОМ ДИПЛОМСКОГ-МАСТЕР РАДА. СТУДЕНТ У ДОГОВОРУ СА МЕНТОРОМ САЧИЊАВА ДИПЛОМСКИ-МАСТЕР РАД У ПИСМЕНОЈ ФОРМИ У СКЛАДУ СА ПРЕДВИЂЕНИ ПРАВИЛИМА ФАКУЛТЕТА ТЕХНИЧКИХ НАУКА. СТУДЕНТ ПРИПРЕМА И БРАНИ ПИСМЕНИ ДИПЛОМСКИ-МАСТЕР РАД ЈАВНО У ДОГОВОРУ СА МЕНТОРОМ И У СКЛАДУ СА ПРЕДВИЂЕНИМ ПРАВИЛИМА И ПОСТУПЦИМА.</p>					
<b>4. Методе извођења:</b>					
<p>ТОКОМ ИЗРАДЕ ДИПЛОМСКОГ-МАСТЕР РАДА, СТУДЕНТ КОНСУЛТУЈЕ МЕНТОРА, А ПО ПОТРЕБИ И ДРУГЕ ПРОФЕСОРЕ КОЈИ СЕ БАВЕ ОБЛАШЋУ КОЈА ЈЕ ТЕМА ДИПЛОМСКОГ-МАСТЕР РАДА. СТУДЕНТ САЧИЊАВА ДИПЛОМСКИ-МАСТЕР РАД И НАКОН ДОБИЈАЊА САГЛАСНОСТИ ОД СТРАНЕ КОМИСИЈЕ ЗА ОЦЕНУ И ОДБРАНУ, УКОРИЧЕНЕ ПРИМЕРКЕ ДОСТАВЉА КОМИСИЈИ. ОДБРАНА ДИПЛОМСКОГ-МАСТЕР РАДА ЈЕ ЈАВНА, А СТУДЕНТ ЈЕ ОБАВЕЗАН ДА НАКОН ПРЕЗЕНТАЦИЈЕ УСМЕНО ОДГОВОРИ НА ПОСТАВЉЕНА ПИТАЊА И ПРИМЕДБЕ.</p>					
<b>Оцена знања (максимални број поена 100)</b>					
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 третмана и заштите вода - ТЕМПУС

Стандард 06. Квалитет, савременост и међународна усаглашеност студијског програма

Имајући у виду специфичност области која се обрађује на мастер студијском програму Инжењерство третмана и заштите вода, респектујући искуства релевантних универзитетских институција у свету које се дуже баве образовањем стручњака овог профила, формиран је програм мултидисциплинарних и интердисциплинарних студија, чији је студијски профил препознат као сублимација:

Universita degli Studi di Firenze  
<http://www.unifi.it/clinat/CMpro-v-p-100.html>

Ss. Cyril and Methodius University in Skopje  
<http://www.fznh.ukim.edu.mk/institut-za-zivotna-sred./>  
<http://www.fznh.ukim.edu.mk/images/stories/informatori/Informator2009-2010.pdf>

Polytechnic University of Tirana  
[http://www.upt.al/index.php?option=com\\_content&view=article&id=66&Itemid=132&lang=en](http://www.upt.al/index.php?option=com_content&view=article&id=66&Itemid=132&lang=en)

Slovak University of Technology in Bratislava - STU  
[http://is.stuba.sk/katalog/brozura\\_katalog.pl?fakulta=40;uobdobi=141](http://is.stuba.sk/katalog/brozura_katalog.pl?fakulta=40;uobdobi=141)

Cranfield University, United Kingdom  
<http://www.findamasters.com/search/masters-degree.aspx?course=22934>

Наведени студијски програми су по плановима и програмима који се у оквиру студија изучавају у одређеној мери компатибилни и компарабилни са предложеним студијским програма Инжењерство третмана и заштите вода.



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



## Акредитација студијског програма

МАСТЕР АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Инжењерство третмана и заштите вода - ТЕМПУС

### Стандард 07. Упис студената

Факултет техничких наука у Новом Саду у складу са друштвеним потребама и инфраструктурним ресурсима, на мастер академске студије Инжењерства третмана и заштите вода уписује на буџетско финансирање студија и самофинансирање одређени број студената који је сваке године дефинисан посебном Одлуком ННВ ФТН.

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



## Акредитација студијског програма

МАСТЕР АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Инжењерство третмана и заштите вода - ТЕМПУС

### Стандард 08. Оцењивање и напредовање студената

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

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

Број бодова утврђен је на основу радног оптерећења студента у савлађивање одређеног предмета и применом јединствене методологије Факултета техничких наука у Новом Саду за све студијске програме. Успешност студената у савлађивање ђивању 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 третмана и заштите вода - ТЕМПУС

### Стандард 09. Наставно особље

На реализацију студијског програма Инжењерство третмана и заштите вода обезбеђено је наставно особље са потребним стручним и научним квалификацијама.

Број наставника ангажованих на реализацији студијских програма дипломских академских студија одговара потребама студијског програма и зависи од броја предмета и броја часова на тим предметима. Укупан број наставника је довољан да покрије укупан број часова наставе на студијском програму, тако да наставник остварује просечно 180 часова активне наставе (предавања, консултације, вежбе, практичан рад, ...) годишње, односно 6 часова недељно. Од укупног броја потребних наставника 1 наставник је са 5 % радног времена, пет наставника су са других факултете Универзитета у Новом Саду, један наставник на мастер студијама и докторским студијама је у пензији (на основу закона још две године мастер и докторским студијама). Остали наставници су са пуним радним временом.

Број сарадника одговара потребама студијског програма. Укупан број сарадника на студијском програму је довољан да покрије укупан број часова вежби. Сарадници остварују просечно 300 часова вежби годишње, односно 10 часова недељно.

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

Величина групе за предавања је до 32 студената, групе за вежбе до 16 студената и групе за лабораторијске вежбе до 11 студената.

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



## Акредитација студијског програма

МАСТЕР АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Инжењерство третмана и заштите вода - ТЕМПУС

### 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 Праћења квалитета подземних и отпадних вода. Сви предмети студијског програма покривени су одговарајућом уџбеничком литературом, савременим софтверима и другим предвиђеним алатима за оптимално одвијање наставног процеса уз обезбеђене одговарајуће информационе подршке, материјала са предавања и вежби као и употребу наставног материјала који је дат на веб порталу сајта факултета ([http://www.ftn.uns.ac.rs/\\_data/nastava](http://www.ftn.uns.ac.rs/_data/nastava)).

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



## Акредитација студијског програма

МАСТЕР АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Инжењерство третмана и заштите вода - ТЕМПУС

### 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 дипломираних студената при додели диплома о квалитету студијског програма и логистичкој подршци студијама.

Процењују се и амбијентални услови студирања (чистоћа и уредност учиониц...) 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	Божо Далмација	Редовни професор
2	Горан Вујић	Ванредни професор
3	Милан Мартинов	Редовни професор
4	Миле Клашња	Редовни професор
5	Мирјана Војиновић-Милорадов	ПРОФ.ЕМЕРИТУС
6	Немања Станисављевић	Доцент
7	Срђан Колаковић	Редовни професор
8	Горана Лађиновић	Ненаставно особље
9	Тамара Тасковић	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 третмана и заштите вода - ТЕМПУС

Стандард 12. Студије на даљину

Студије на даљину за сада нису уведене.