



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



## Акредитација студијског програма

МАСТЕР АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Информациони инжењеринг

# ДОКУМЕНТАЦИЈА ЗА АКРЕДИТАЦИЈУ СТУДИЈСКОГ ПРОГРАМА:

## ИНФОРМАЦИОНИ ИНЖЕЊЕРИНГ

### 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>	_____	6
<u>03. Циљеви студијског програма</u>	_____	7
<u>04. Компетенција дипломираних студената</u>	_____	8
<u>05. Курикулум</u>	_____	9
<u>5.1 Распоред предмета по семестрима и годинама студија</u>	.....	1€
<u>5.2 Спецификација предмета</u>	.....	1G
<u>Системи складишта података</u>	.....	1H
<u>Системи за истраживање и анализу података</u>	.....	1I
<u>Софтверско моделовање процеса у организационим системима</u>	.....	1Í
<u>Детекција и естимација</u>	.....	1Î
<u>Берзанско пословање</u>	.....	1Ï
<u>Квантитативне методе управљања ризицима</u>	.....	FÌ
<u>Системи електронског плаћања</u>	.....	FJ
<u>Напредна Интернет инфраструктура</u>	.....	2€
<u>Управљање дигиталним документима</u>	.....	2F
<u>Економски методи у електроенергетици</u>	.....	2G
<u>Примена микроелектромеханичких система</u>	.....	2H
<u>Теорија аутомата</u>	.....	2I
<u>Заштита и опоравак софтверских система</u>	.....	2Í
<u>Управљање конфигурацијом софтвера</u>	.....	2Î
<u>Пројектовање система за рад у реалном времену</u>	.....	2Ï
<u>Динамичко програмирање, комбинаторна и мрежна оптимизација</u>	.....	G
<u>Дистрибуирани управљачки системи</u>	.....	GJ
<u>Мултимедијални системи</u>	.....	3€
<u>Методологије брзог развоја софтвера</u>	.....	3F
<u>Фази системи</u>	.....	3G
<u>Неуронске мреже</u>	.....	3H
<u>Системи за управљање базама података</u>	.....	3I
<u>Криптозаштита информација</u>	.....	3Í



## Садржај

<u>Увод у семантике програмских језика</u>	3I
<u>Увод у интерактивне доказиваче</u>	3I
<u>Студијски истраживачки рад на теоријским основама мастер рада</u>	N
<u>Алгоритамска трговина</u>	HJ
<u>Решавање пословних студија случаја</u>	4E
<u>Индустријске комуникационе мреже и протоколи</u>	4F
<u>Теорија игара</u>	4G
<u>Редови чекања</u>	4H
<u>Нелинеарно програмирање</u>	4I
<u>Формалне методе у моделовању софтверских система</u>	4I
<u>Статистика у информационом инжењерингу</u>	4I
<u>5.2A Спецификација стручне праксе</u>	4I
<u>5.2B Спецификација завршног рада</u>	I I
<u>06. Квалитет, савременост и међународна усаглашеност студијског програма</u>	I J
<u>07. Упис студената</u>	5E
<u>08. Оцењивање и напредовање студената</u>	I F
<u>09. Наставно особље</u>	I G
<u>10. Организациона и материјална средства</u>	AA H
<u>11. Контрола квалитета</u>	AA I
<u>11.1 Листа чланова комисије за контролу квалитета</u>	AA I
<u>12. Студије на даљину</u>	AA I



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



## Акредитација студијског програма

МАСТЕР АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Информациони инжењеринг

Назив студијског програма	Информациони инжењеринг
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	Електротехника и рачунарство; Инжењерски менаџмент;
Врста студија	Мастер академске студије
Обим студија изражен ЕСПБ бодовима	60-67
Стручни назив, скраћеница	Мастер инжењер информационог инжењеринга, Маст. инж. инф. инжењ.
Дужина студија	1
Година у којој је започела реализација студијског програма	
Година када ће започети реализација студијског програма(ако је програм нов)	2015
Број студената који студирају по овом студијском програму	0
Планирани број студената који ће се уписати на овај студијски програм(на свим годинама)	32
Датум када је програм прихваћен од стране одговарајућег тела(навести ког)	23.01.2015 - Наставно Научно веће ФТН Нови Сад
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

Информациони инжењеринг

### Стандард 00. Увод

Из досадашњих искустава рада у ИТ сектору и софтверском инжењерству у привреди, и уз сагледавање савремених трендова и будућих потреба привреде, може се закључити да постоји потреба за студијским програмом мастер академских студија из области рачунарства који ће бити значајније интердисциплинарно и примењено оријентисан. С обзиром на природу и сложеност захтева у савременом пословању које данашње софтверске технологије треба успешно да подрже, показује се да значајна пажња у таквом студијском програму треба да буде посвећена фундаменталним дисциплинама које негују строго формалне, математички засноване приступе у моделовању и развоју софтверских система за потребе разних организационих система.

Студијски програм мастер академских студија Информациони инжењеринг из области интердисциплинарних инжењерских студија, са доминантним ослањањем на област електротехнике и рачунарства, представља наставак студијског програма основних академских студија Информационог инжењеринга. За реализацију студијског програма матичан је Департман за рачунарство и аутоматiku Факултета техничких наука, Универзитета у Новом Саду, уз значајну подршку још три друга департмана факултета: Департман за енергетику, електронику и телекомуникације, Департман за опште дисциплине у техници и Департман за индустријско инжењерство и менаџмент.

Студијски програм Информациони инжењеринг развијен је у оквиру следећих области технике: примењених рачунарских наука и информатике, инжењерског менаџмента, аутоматике и управљања системима, рачунарске технике и рачунарских комуникација и телекомуникација и обраде сигнала. Програм је конципиран да образује мастер инжењере који ће добити довољно практичних знања за рад у пракси, а једновремено да омогући даљи наставак школовања на одговарајућим специјалистичким, односно докторским студијама.

Интензиван развој у области електротехнике и рачунарства, а посебно дисциплина које се односе на софтверско, информационо, аналитичко и финансијско инжењерство, науку о подацима, математику и примене у различитим проблемским доменама, укључујући и менаџмент и финансије у организационим системима, наметнуо је структуру и садржај студијског програма, односно потребу да се врши специјализација у областима од интереса. У току студија посебно се вреднује самосталан рад, охрабрује се учешће у конкретним стручним и развојним пројектима у оквиру наменских лабораторија и потенцирају се и развијају способности за систематично и тимско решавање комплексних проблема у пословању. На Факултету техничких наука, а посебно у области електротехнике и рачунарства, развијено је пуно нових и савремених лабораторија, у сарадњи са Министарством просвете и науке, као и са више реномираних светских компанија, а које ће бити коришћене и у функцији реализације овог студијског програма. Поред неопходних теоријских и практичних знања, на овом студијском програму добија се неопходан осећај личне сигурности и испуњености који је неопходан за успешно интегрисање у професионално окружење.



## Акредитација студијског програма

МАСТЕР АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Информациони инжењеринг

### Стандард 01. Структура студијског програма

Назив студијског програма ових мастер академских студија је Информациони инжењеринг. Академски назив који се стиче је Мастер инжењер информационог инжењеринга (Маст. инж. инф. инжењ.). Структура програма омогућава да се добију дубока знања из области информационог, аналитичког и финансијског инжењеринга, односно да се добије знање које студентима омогућава коришћење стручне литературе, примену знања на проблеме који се јављају у професији, и омогућавање, у случају да се студенти за то одреде, наставак студија.

Кандидат да би се уписао мора да има завршене четворогодишње основне академске студије, одговарајућег смера, које су вредноване са најмање 240 ЕСПБ.

Процедуре пријављивања, рангирања и уписа пријављених кандидата, дефинисане су Правилником о упису на студијске програме, усвојеним на нивоу Факултета техничких наука.

Студијски програм мастер академских студија Информациони инжењеринг траје једну годину, припада области интердисциплинарних студија у инжењерству, и вреднује се са 60 ЕСПБ. Овим студијским програмом обухваћени су обавезни и изборни предмети, стручна пракса и мастер рад. Настава је организована у оквиру следећих области:

- Примењене рачунарске науке и информатика, софтверско инжењерство, информациони и аналитички инжењеринг и наука о подацима,
- Инжењерски менаџмент и финансијски инжењеринг,
- Аутоматика и управљање системима,
- Рачунарска техника и рачунарске комуникације,
- Математика у техници и
- Телекомуникације и обрада сигнала.

Студенти кроз изборне предмете, а на основу сопствених склоности и жеља, могу произвољно креирати однос стечених знања из ових пет области у свом образовању. Избором од најмање 80% предмета (кредита) из поједине групе предмета, студенти стичу право да им у Додатку дипломе, буде наглашена стручност за ту област.

Изборни предмети бирају се из групе предложених предмета, али студенти имају могућност да, према сопственим склоностима и жељама и уз сагласност Руководиоца студијског програма, одређени број предмета изаберу са ФТН, УНС или неког другог универзитета у земљи или иностранству. При томе морају бити испуњени предуслови који се прописују за похађање наставе из изабраног предмета.

Предност приликом избора предмета имају најбољи студенти, а руководство студијског програма има могућност да лимитира број студената по појединим предметима због рационалног коришћења постојећих ресурса.

Предмети на овом студијском програму су једносеместрални и при томе доносе одговарајући број ЕСПБ бодова. Стандардима је утврђено да један ЕСПБ бод одговара приближно 30 сати активности студента (предавања, вежбе, самостални рад, припрема за полагање испита и друге активности).

Настава се изводи кроз предавања и вежбе. Током наставног процеса подстиче се 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 области информационог, аналитичког и финансијског инжењеринга. На вежбама, које прате предавања, решавају се конкретни задаци и излажу примери који додатно илуструју градиво. На вежбама се дају и додатна објашњења градива које је изложено на предавањима. Вежбе могу да буду аудиторне, лабораторијске, рачунарске или рачунске. Део вежби може се одвијати и у предузећима или другим институцијама.

Рад студената прати се и вреднује према Правилнику о извођењу наставе, методологији доделе ЕСПБ бодова, основама вредновања предиспитних обавеза и начину провере знања студената који је усвојен на нивоу Факултета техничких наука.

Сваки положени предмет доноси одређени број ЕСПБ, а студије се сматрају завршеним када студент испуни све обавезе прописане студијским програмом и при томе заради најмање 60 ЕСПБ, односно



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



## Акредитација студијског програма

МАСТЕР АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Информациони инжењеринг

положи све предвиђене предмете и одбрани мастер рад.

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



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



## Акредитација студијског програма

МАСТЕР АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Информациони инжењеринг

### Стандард 02. Сврха студијског програма

Сврха студијског програма је образовање студената у области интердисциплинарних инжењерских студија, а посебно примењених рачунарских наука и информатике, за професију мастер инжењера информационог инжењеринга, у складу са потребама друштва као и појединца. Студијски програм Информациони инжењеринг је конципиран тако да обезбеђује стицање компетенција које су друштвено оправдане и корисне. Факултет техничких наука дефинисао је основне задатке и циљеве ради образовања високо компетентних кадрова у области технике. Сврха студијског програма Информациони инжењеринг је потпуно у складу са основним задацима и циљевима Факултета техничких наука. Реализацијом овако конципираног студијског програма се школују мастер инжењери информационог инжењеринга који поседују компетентност у европским и светским оквирима.





## Акредитација студијског програма

МАСТЕР АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Информациони инжењеринг

### Стандард 03. Циљеви студијског програма

Студијски програм треба да обезбеди стицање напредних знања применљивих у најразличитијим апликативним доменима и организацијама различитог типа и покрије широк спектар високо формалних и практично применљивих знања у области информационог, аналитичког и финансијског инжењеринга, препознатим од стране свих заинтересованих страна. Такав студијски програм треба да наметне задовољавајући степен:

- интердисциплинарности и
- савладавања и применљивости формално-математичких и инжењерских знања.

Циљеви студијског програма односе се на следеће категорије знања и способности:

Техничко знање. Програм обезбеђује познавање специјализоване области информационог, аналитичког и финансијског инжењеринга. Практична знања. Добијање неопходних знања за формулисање проблема и пројеката, као и плана за њихово решавање коришћењем разнородних техничких знања и вештина. То, поред осталог, укључује и развој креативних способности разматрања проблема и способност критичког мишљења. Комуникативност и тимски рад. Добијање неопходних знања за активно коришћење барем једног светског језика, уз развијање способности за презентовање сопствених резултата стручној и широј јавности, развијање способности за тимски рад и развијање способности за квалитетну комуникацију са корисницима у инжењерству корисничких захтева. Способност за даље студије. Добијање неопходних знања, које ће омогућити даљи наставак школовање кроз специјалистичке и докторске студије.

Један од посебних циљева, који је у складу са циљевима образовања стручњака на Факултету техничких наука је развијање свести код студената за потребом перманентног образовања, развоја друштва у целини и развоја одрживих компетитивних система, као и развој способности за професионално ангажовање. Добијање неопходних знања и развијање свести о широком спектру проблема и обавеза који се јављају у професионалној пракси, а односе се на професионалност, сигурност, етику, екологију и рационалност.



## Акредитација студијског програма

МАСТЕР АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Информациони инжењеринг

### Стандард 04. Компетенција дипломираних студената

Мастер инжењери информационог инжењеринга, који заврше студијски програм Информациони инжењеринг компетентни су да решавају реалне проблеме из праксе, а који посебно захтевају примену знања из области информационог, аналитичког и финансијског инжењеринга, као и да наставе школовање уколико се за то одреде. Компетенције укључују, пре свега, развој способности креативног и критичког мишљења, способности анализе проблема, синтезе решења, предвиђање понашања одабраног решења са јасном представом шта су добре а шта лоше стране и дугорочне последице одабраног решења. Структура знања које предложени студијски програм Информациони инжењеринг треба да пружи исказана је поделом у следеће главне групе - области:

- примењене рачунарске науке, информатика, софтверско и информационо инжењерство, аналитичко инжењерство и наука о подацима,
- примењене финансије у инжењерском менаџменту,
- примењена математика, механика, теорија система и аутоматика,
- примењена теорија обраде сигнала и
- области апликативног домена.

Савладавањем студијског програма стиче се дубоко познавање специјализоване области информационог, аналитичког и финансијског инжењеринга. Студијски програм оспособљава студенте за решавање конкретних проблема уз употребу стручних и научних метода и поступака.

Свршени студенти Информационог инжењеринга способни су да на одговарајући начин напишу и да презентују резултате свог рада.

Свршени студенти овог нивоа студија поседују компетенцију за примену знања у пракси и праћење и примену новина у струци, као и за сарадњу са локалним друштвеним и међународним окружењем. Свршени студенти Информационог инжењеринга оспособљени су за тимски рад и развој професионалне етике.

По правилу, компетенција студената верификује се и кроз барем један рад објављен у часопису или на конференцији из области мастер рада.



## Акредитација студијског програма

МАСТЕР АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Информациони инжењеринг

### Стандард 05. Курикулум

Курикулум мастер академских студија Информационог инжењеринга је формиран тако да задовољи све постављене циљеве. Структура студијског програма је обезбедила да изборни предмети буду заступљени са више од 80% ЕСПБ бодова.

На мастер академским студијама, усвајањем предвиђених знања, студенти се оспособљавају за креативну примену стечених знања из области информационог, аналитичког и финансијског инжењеринга, рачунарских наука, софтверског инжењерства, информационих технологија и науке о подацима у решавању комплексних и интердисциплинарно оријентисаних проблема у области пословних система. Кроз изборне предмете студенти задовољавају своје афинитете који су се током основних академских студија профилисали. Сви предмети су једносеместрални и носе одговарајући број ЕСПБ бодова при чему један бод одговара приближно 30 сати активности студента.

У студијском програму дефинисан је 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 усаглашен је са европским стандардима у погледу услова уписа, трајања студија, услова преласка у наредну годину, стицања дипломе и начина студирања.

Саставни део студијског програма Информациони инжењеринг је стручна пракса с практичним радом у трајању од 45 часова, која се реализује у одговарајућим научноистраживачким установама, у организацијама за обављање иновационе активности, у организацијама за пружање инфраструктурне подршке иновационој делатности, у привредним друштвима и јавним установама.

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

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

По правилу, од студента се очекује барем један рад у домаћем часопису или на домаћој конференцији из области завршног мастер рада. Могуће је да то буду и радови на међународним конференцијама, или у страним часописима.



## Акредитација студијског програма

МАСТЕР АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Информациони инжењеринг

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.1 Распоред предмета по семестрима и годинама студија

Студијски програм: Информациони инжењеринг

Р.бр	Шифра предмета	Назив предмета	С	Тип	Статус	Активна настава				Остали часови	ЕСПБ
						П	В	СИР	ДОН		
ПРВА ГОДИНА											
1	14.IFE248	Изборни предмет МИИ11 ( бира се 1 од 4 )	1		ИБ	3	0	0	3	0.00	6
	06.E2502	Системи складишта података	1	НС	И	3	0	0	3	0	6
	06.E2506	Напредна Интернет инфраструктура	1	НС	И	3	0	0	3	0	6
	06.RT59	Пројектовање система за рад у реалном времену	1	СА	И	3	0	0	3	0	6
	06.AU502	Дистрибуирани управљачки системи	1	СА	И	3	0	0	3	0	6
2	14.IFE249	Изборни предмет МИИ12 ( бира се 1 од 5 )	1		ИБ	3	0	0	3	0.00	6
	06.E2503	Системи за истраживање и анализу података	1	НС	И	3	0	0	3	0	6
	06.E2501	Системи електронског плаћања	1	НС	И	3	0	0	3	0	6
	06.E2509	Заштита и опоравак софтверских система	1	НС	И	3	0	0	3	0	6
	06.AU502	Дистрибуирани управљачки системи	1	СА	И	3	0	0	3	0	6
	06.RT59	Пројектовање система за рад у реалном времену	1	СА	И	3	0	0	3	0	6
3	14.IFE250	Изборни предмет МИИ13 ( бира се 1 од 3 )	1		ИБ	3	0	0	3	0.00	6
	12.E2518	Софтверско моделовање процеса у организационим системима	1	СА	И	3	0	0	3	0	6
	06.E2507	Управљање дигиталним документима	1	НС	И	3	0	0	3	0	6
	06.E2510	Управљање конфигурацијом софтвера	1	НС	И	3	0	0	3	0	6
4	14.FI004	Изборни предмет МФИ1 ( бира се 1 од 8 )	1		ИБ	2-3	0-2	0	0-3	0.00	4-6
	06.EK533	Детекција и естимација	1	СА	И	2	2	0	0	0	4
	12.I903	Примена микроелектромеханичких система	1	НС	И	2	0	0	2	0	4
	12.SEAM05	Динамичко програмирање, комбинаторна и мрежна оптимизација	1	НС	И	3	0	0	3	0	6
	06.E2505	Мултимедијални системи	1	НС	И	3	0	0	3	0	6
	06.E2508	Методологије брзог развоја софтвера	1	НС	И	3	0	0	3	0	6
	06.E2511	Фази системи	1	НС	И	3	0	0	3	0	6
	06.E2512	Неуронске мреже	1	НС	И	3	0	0	3	0	6
	06.E2517	Системи за управљање базама података	1	НС	И	3	0	0	3	0	6
5	14.FI007	Изборни предмет МФИ2 ( бира се 1 од 2 )	1		ИБ	2	2	0	0	0.00	5
	14.FIM001	Берзанско пословање	1	СА	И	2	2	0	0	0	5
	06.EE510	Економски методи у електроенергетици	1	СА	И	2	2	0	0	0	5



## Акредитација студијског програма

МАСТЕР АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ



Информациони инжењеринг

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.1 Распоред предмета по семестрима и годинама студија



Студијски програм: Информациони инжењеринг

Р.бр	Шифра предмета	Назив предмета	С	Тип	Статус	Активна настава				Остали часови	ЕСПБ
						П	В	СИР	ДОН		
6	14.FI008	Изборни предмет МФИ3 ( бира се 1 од 6 )	1		ИБ	2	0-2	0	0-2	0.00	4-5
	12.IM2416	Квантитативне методе управљања ризицима	1	СА	И	2	0	0	2	0	4
	14.FIM001	Берзанско пословање	1	СА	И	2	2	0	0	0	5
	06.0M512	Теорија аутомата	1	НС	И	2	2	0	0	0	4
	06.EK534	Криптозаштита информација	1	СА	И	2	2	0	0	0	4
	06.0M506	Увод у семантике програмских језика	1	СА	И	2	2	0	0	0	4
	06.0M513	Увод у интерактивне доказиваче	1	СА	И	2	2	0	0	0	4
7	14.FI005	Изборни предмет МФИ4 ( бира се 1 од 8 )	2		ИБ	2-3	0-2	0	0-3	0.00	4-6
	12.IM2420	Алгоритамска трговина	2	СА	И	2	0	0	2	0	4
	12.IM2422	Решавање пословних студија случаја	2	СА	И	2	2	0	0	0	4
	12.H799	Индустријске комуникационе мреже и протоколи	2	СА	И	2	0	0	2	0	5
	14.IFE261	Теорија игара	2	НС	И	2	0	0	2	0	4
	06.0M504L	Редови чекања	2	СА	И	2	2	0	0	0	4
	12.0M527	Нелинеарно програмирање	2	нс	И	2	2	0	0	0	4
	14.IFE256	Формалне методе у моделовању софтверских система	2	НС	И	3	0	0	3	0	6
	14.IFE255	Статистика у информационом инжењерингу	2	СА	И	3	2	0	1	0	6
8	14.FI006	Изборни предмет МФИ5 ( бира се 1 од 8 )	2		ИБ	2-3	0-2	0	0-3	0.00	4-6
	12.IM2420	Алгоритамска трговина	2	СА	И	2	0	0	2	0	4
	12.IM2422	Решавање пословних студија случаја	2	СА	И	2	2	0	0	0	4
	12.H799	Индустријске комуникационе мреже и протоколи	2	СА	И	2	0	0	2	0	5
	14.IFE261	Теорија игара	2	НС	И	2	0	0	2	0	4
	06.0M504L	Редови чекања	2	СА	И	2	2	0	0	0	4
	12.0M527	Нелинеарно програмирање	2	нс	И	2	2	0	0	0	4
	14.IFE256	Формалне методе у моделовању софтверских система	2	НС	И	3	0	0	3	0	6
	14.IFE255	Статистика у информационом инжењерингу	2	СА	И	3	2	0	1	0	6
9	14.IFE268	Стручна пракса - пројекат	2	СА	О	0	0	0	0	3.00	3
10	14.FIM002	Студијски истраживачки рад на теоријским основама мастер рада	2	СА	О	0	0	8	0	0.00	8
11	14.FIM003	Израда и одбрана мастер рада	2	СА	О	0	0	0	0	5.00	10
Укупно часова активне наставе:						46-52					
										Укупно ЕСПБ:	60-67

	<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 <span style="float: right;">Информациони инжењеринг</span></p>		

Стандард 05. - Курикулум

Информациони инжењеринг  
Мастер академске студије  
Спецификација предмета

	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 <span style="float: right;">Информациони инжењеринг</span>	

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:		<b>Системи складишта података</b>				
Ознака предмета: E2502						
Број ЕСПБ: 6						
Наставници:		Гајић Душан, Доцент Луковић Иван, Редовни професор				
Статус предмета:		И				
Број часова активне наставе(недељно)						
Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:		
3	0	3	0	0		
Предмети предуслови		Нема				
Услови:						
1. Образовни циљ:						
Специјалистичко образовање студената у области развоја data warehouse (DW) система и њихове примене у области софтверске подршке стратешког и тактичког менаџмента организационих система.						
2. Исходи образовања (Стечена знања):						
Стицање вештина и знања, неопходних за пројектовање и реализацију DW система у пракси и стављање DW система у функцију система за подршку одлучивања.						
3. Садржај/структура предмета:						
Карактеристике, задаци и области примене DW система. Стратешка анализа организационих система у функцији развоја DW система и система пословне интелигенције. Планирање развоја DW система. Општа методологија пројектовања DW система. Општа архитектура DW система. Корпоративни DW системи и Data Mart системи. Општа структура и пројектовање шеме базе података за DW системе. Методе и технике иницијалног пуњења и накнадног освежавања DW базе података. Издвајање, трансформисање и пуњење подацима DW базе података – ETL процес. Генерисање агрегираних података у DW базама података. Механизми система за управљање базама података, намењени за подршку имплементације DW система. Обезбеђење перформантности рада DW система. Системи за подршку одлучивању. OLAP анализе података и алати. Технике и алати за креирање извештаја. Технике и алати за истраживање података у DW системима.						
4. Методе извођења наставе:						
Настава се изводи у облику предавања, аудиторних и рачунарских вежби (у рачунарској лабораторији) и консултација. Током целокупног процеса извођења наставе, студенти се подстичу на интензивну комуникацију, критичко резонување, самостални рад и активан однос према процесу наставе. Услов за добијање потписа и излазак на завршни испит представља извршење свих предиспитних обавеза, у минималном обиму од 30 поена.						
Оцена знања (максимални број поена 100)						
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит		
Предметни пројекат		Да	30.00	Усмени део испита		
Предметни(пројектни)задатак		Да	15.00			
Присуство на вежбама		Да	5.00			
Сложени облици вежби		Да	10.00			
Сложени облици вежби		Да	10.00			
Литература						
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година	
1,	Inmon W. H.	Building The Data Warehouse (3rd Edition)		John Wiley & Sons, Inc, USA	2002	
2,	Ramakrishnan R., Gehrke J.	Database Management Systems		Mc Graw Hill	2000	
3,	Kimball R., Ross M.	The Data Warehouse Toolkit: The Complete Guide to Dimensional Modeling (2nd Edition)		John Wiley and Sons, Inc.	2002	
4,	Група аутора	Приручници за обезбеђење употребе изабраног софтверског алата за развој DW система.			2005	
5,	Golfarelli Matteo, Rizzi, Stefano	Data Warehouse Design: Modern Principles and Methodologies		McGraw-Hill	2009	





## Акредитација студијског програма

МАСТЕР АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ



Информациони инжењеринг

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:	Системи за истраживање и анализу података				
Ознака предмета: E2503					
Број ЕСПБ: 6					
Наставници:	Ковачевић Александар, Ванредни професор Малбаша Вук, Доцент				
Статус предмета:	И				
Број часова активне наставе(недељно)					
Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:	
3	0	3	0	0	
Предмети предуслови		Нема			
Услови:					
1. Образовни циљ: Оспособљавање студената за примене техника, метода и алата из области истраживања и анализе података (Data Mining, DM) и за пројектовање и одржавање ДМ система.					
2. Исходи образовања (Стечена знања): Познавање принципа, техника и алата система за истраживање података. Студент је обучен да врши анализу података, креира предиктивне моделе, пројектује и одржава data mining системе у функцији система за подршку одлучивању.					
3. Садржај/структура предмета: Основни концепти и преглед области ДМ. Експлоративна анализа и визуализација података. Основне технике класификације: стабла одучивања, наивна Bayesova метода, k-најближих суседа и машине потпорних вектора. Напредне технике класификације: ансамбли класификатора, bagging, boosting, полу-надгледано учење (semi-supervised learning). Евалуација класификатора, аутоматско одређивање вредности параметара и селекција атрибута. Технике кластеровања: k-means, хијерархијско кластеровање, dbscan алгоритам. Откривање правила асоцијације: apriori i fr-growth алгоритам. Преглед примена истраживања и анализе података: анализа пословних података, анализа веб података, системи за препоруке (филмови, књиге итд), предикције у спорту.					
4. Методе извођења наставе: Предавања; Рачунарске вежбе; Консултације. Испит је усмени. Оцена испита се формира на основу успеха са лабораторијских вежби и усменог испита.					
Оцена знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	
Предметни пројекат		Да	50.00	Усмени део испита	
				Обавезна	Поена
				Да	50.00
Литература					
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година
1.	Pang-Ning Tan, Michael Steinbach, Vipin Kumar	Introduction to Data Mining		Addison-Wesley	2005
2.	Daniel T. Larose	Data Mining Methods and Models		Wiley / IEEE Press	2006
3.	David Hand, Heikki Mannila, Padhraic Smyth	Principles of Data Mining		MIT Press	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 <span style="float: right;">Информациони инжењеринг</span>	

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:		<b>Софтверско моделовање процеса у организационим системима</b>				
Ознака предмета: E2518						
Број ЕСПБ: 6						
Наставници:		Луковић Иван, Редовни професор				
Статус предмета:		И				
Број часова активне наставе(недељно)						
Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:		
3	0	3	0	0		
Предмети предуслови		Нема				
Услови:						
1. Образовни циљ:						
Напредно образовање студената у области софтверског моделовања процеса пословања и имплементације сервисно оријентисаних софтверских архитектура. Овладавање језицима и техникама за моделовање процеса пословања и трансформацију модела процеса у спецификације архитектуре софтверских система.						
2. Исходи образовања (Стечена знања):						
Стечена знања могу се користити у пракси, посебно у пројектима спецификације и развоја система, у свим применама и областима пословања у којима је неопходно креирати моделе процеса пословања и затим користити те моделе за спецификацију архитектура сложених софтверских система или оптимизацију самих процеса пословања.						
3. Садржај/структура предмета:						
Појам, улога и карактеристике процеса пословања у организационим системима. Основни мотиви настанка и принципи моделовања процеса пословања. Анализа процеса пословања и захтева корисника. Правила пословања и модели правила пословања. Токови процеса пословања и токови докумената у процесу пословања. Инжењерство процеса пословања и инжењерство докумената. Језици и технике моделовања процеса пословања. Језици за моделовање и извршавање процеса пословања BPMN и BPEL. Концепти сервисно оријентисаних архитектура (SOA). Језици SOA. Трансформације BPMN спецификација у BPEL и оркестрација сервиса. Софтверска окружења за моделовање процеса пословања и спецификацију SOA аспеката софтверских архитектура. Оцена ефективности и реинжењеринг процеса пословања.						
4. Методе извођења наставе:						
Настава се изводи у облику предавања, аудиторних и рачунарских вежби (у рачунарској лабораторији) и консултација. Током целокупног процеса извођења наставе, студенти се подстичу на интензивну комуникацију, критичко резонување, самостални рад и активан однос према процесу наставе. Услов за добијање потписа и излазак на завршни испит представља извршење свих предиспитних обавеза, у минималном обиму од 30 поена.						
Оцена знања (максимални број поена 100)						
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит		
Предметни пројекат		Да	30.00	Усмени део испита		
Сложени облици вежби		Да	10.00			
Сложени облици вежби		Да	10.00			
Сложени облици вежби		Да	10.00			
Сложени облици вежби		Да	10.00			
Литература						
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година	
1,	Sharp Alec, McDermott Patrick	Workflow Modeling: Tools for Process Improvement and Application Development, 2nd Edition		Artech House, Inc.	2008	
2,	Silver Bruce	BPMN Method and Style, 2nd Edition, with BPMN Implementer's Guide: A structured approach for business process modeling and implementation using BPMN 2.0		Cody-Cassidy Press	2011	
3,	Pant Kapil, Juric Matjaz	Business Process Driven SOA using BPMN and BPEL: From Business Process Modeling to Orchestration and Service Oriented Architecture		Packt Publishing Ltd.	2008	
4,	Udayakumar Kathiravan	Oracle SOA Infrastructure Implementation Certification Handbook (1Z0-451)		Packt Publishing Ltd.	2012	



## Акредитација студијског програма

МАСТЕР АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Информациони инжењеринг

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:		<b>Детекција и естимација</b>					
Ознака предмета: ЕК533							
Број ЕСПБ: 4							
Наставници:		Бајовић Драгана, Доцент Шенк Војин, Редовни професор					
Статус предмета:		И					
Број часова активне наставе(недељно)							
Предавања:		Вежбе:	Други облици наставе:		Студијски истраживачки рад:	Остали часови:	
2		2	0		0	0	
Предмети предуслови							
Р.бр.	Ознака предмета	Назив предмета			Мора се одслушати	Мора се положити	
1,	Е135	Вероватноћа, статистика и случајни процеси			Да	Да	
Услови:							
1. Образовни циљ: Упознавање са поступцима детекције и естимације сигнала							
2. Исходи образовања (Стечена знања): Познавање поступака за детекцију и естимацију сигнала у шуму.							
3. Садржај/структура предмета: · Тестирање хипотеза · Детекција сигнала познатог облика у белом Гаусовом шуму · Детекција синусоидалних сигнала са случајним параметрима (фаза, амплитуда, учестаност, време стизања) у белом Гаусовом шуму на основу једноструког осматрања · Вишеструко осматрање Детекција сигнала у обојеном Гаусовом шуму · Естимација параметара сигнала · PLL као естиматор фазе и учестаности · Естимација параметара свођењем генератора секвенце сигнала на аутомат са коначним бројем стања							
4. Методе извођења наставе: Предавања и вежбе.							
Оцена знања (максимални број поена 100)							
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит		Обавезна	Поена
Домаћи задатак		Да	50.00	Усмени део испита		Да	50.00
Литература							
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач		Година	
1,	A. D. Whalen	Detection of Signals in Noise		Academic Press		1971	



## Акредитација студијског програма

МАСТЕР АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Информациони инжењеринг

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:	<b>Берзанско пословање</b>				
Ознака предмета: FIM001					
Број ЕСПБ: 5					
Наставници:	Добромиров Душан, Ванредни професор Радишић Младен, 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: Нема.					
1. Образовни циљ:					
Основни циљ предмета јесте да се употпуне и интегришу знања о системима функционисања тржишта финансијских инструмената неопходна инжењерима који заузимају позиције у оквиру различитих функција у предузећима и институцијама.					
2. Исходи образовања (Стечена знања):					
Студенти који одслушају предмет и положи испит оспособљени су да (1) сагледају улогу и значај тржишта финансијских инструмената за пословање индустријских система и предузећа, (2) разумеју методе анализе и доношења одлука на тржиштима финансијских инструмената и облике уређења истих и (3) разумеју односе између различитих учесника на тржиштима финансијских инструмената.					
3. Садржај/структура предмета:					
Појам финансијских инструмената и деривата, врсте финансијских деривата, берзе и ванберзанска (ОТЦ) тржишта финансијских деривата, стандардизовани финансијски деривати, управљање ризиком коришћењем фјучерса, управљање ризиком коришћењем опција.					
4. Методе извођења наставе:					
Настава на предмету обухвата предавања са примерима домаће и светске праксе функционисања тржишта финансијских инструмената. У оквиру вежби организована је симулација трговине у реалном времену и са реалним условима трговине, коришћењем едукативних платформи доступних путем Интернета.					
Оцена знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	
Домаћи задатак		Не	5.00	Усмени део испита	
Одбрана пројекта		Да	40.00		
Присуство на предавањима		Не	5.00		
Литература					
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година
1,	Душан Добромиров, Младен Радишић	Електронска скрипта			2014
2,	Philip Hunt, Joanne Kennedy	Financial Derivatives in Theory and Practice		Wiley	2004



## Акредитација студијског програма



МАСТЕР АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Информациони инжењеринг

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:	<b>Квантитативне методе управљања ризицима</b>				
Ознака предмета: IM2416					
Број ЕСПБ: 4					
Наставници:	Радишић Младен, Ванредни професор				
Статус предмета:	И				
Број часова активне наставе(недељно)					
Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:	
2	0	2	0	0	
Предмети предуслови		Нема			
Услови:					
1. Образовни циљ: Упознавање студената са применом инжењерских и статистичких метода са којима се предузећа сусрећу у свом пословању ради управљања ризицима од остваривања потенцијалних губитака.					
2. Исходи образовања (Стечена знања): Студенти који одслушају предмет и положи испит оспособљени су да сагледају улогу и значај примене инжењерских и статистичких метода управљања ризицима.					
3. Садржај/структура предмета: Појам ризика у пословању. Увод у анализу ризика, алати и технике. Управљање стратешким и оперативним ризиком. Управљање кредитним ризиком. Менаџмент ризика промене каматних стопа. Теорија екстремних вредности. Савремени трендови у управљању ризиком. Актуелни примери управљања ризиком.					
4. Методе извођења наставе: Настава на предмету обухвата предавања са примерима домаће и светске праксе управљања ризицима. У оквиру вежби подстиче се рад у групама, кроз решавање студија случаја из области које су обухваћене градивом.					
Оцена знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	
Предметни пројекат		Да	40.00	Усмени део испита	
Присуство на предавањима		Да	5.00	Да	
Присуство на вежбама		Да	5.00	50.00	
Литература					
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година
1,	Радишић, М.	Квантитативне методе управљања ризицима		Факултет техничких наука у Новом Саду	2012
2,	Frederic S. Mishkin	The Economics of Money, Banking and Financial Markets		Pearson	2004
3,	McNeil, A.J., Rüdiger, F., Embrechts, P.	Quantitative Risk Management		Princeton University Press	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 <span style="float: right;">Информациони инжењеринг</span>	

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:		<b>Системи електронског плаћања</b>					
Ознака предмета: E2501							
Број ЕСПБ: 6							
Наставници:		Сладић Горан, Ванредни професор Видаковић Милан, Редовни професор					
Статус предмета:		И					
Број часова активне наставе(недељно)							
Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:			
3	0	3	0	0			
Предмети предуслови		Нема					
Услови:							
1. Образовни циљ:							
Упознавање студената са моделима и технологијама системима за електронско плаћање. Стицање знања и вештина за пројектовање одржавање система за електронско плаћање.							
2. Исходи образовања (Стечена знања):							
Након успешно завршеног курса студент је у стању да примењује принципе, технологије и стандарде из области електронског плаћања у пројектовању и развоју различитих софтверских система електронског плаћања, као и да унапређује постојеће системе електронског плаћања.							
3. Садржај/структура предмета:							
Платни промет: организација, инструменти платног промета, домаћи и међународни платни промет, мреже за финансијску размену (TARGET, SWIFT), средства електронског платног промета. Платне картице: врсте, асоцијације за платне картице, поступак плаћања картицама, стандарди платних картица. Магнетне картице: стандарди, структура, садржај, коришћење, PIN кодови, напади на картице. Smart картице: структура, врсте, стандарди, организација, модули, фајл систем, кључеви, комуникација са картицом, Java smart картице, напади на картице. EVM стандард: намена, организација, фајл систем smart картица, представљање података, EMV трансакција. Онлине плаћања: опште карактеристике, PayPal, Google Checkout, 3D Secure. Мобилна плаћања: мобилни платни системи, модели плаћања, EMV мобиле стандард, Google Wallet. Преваре у системима електронског плаћања: онлине преваре, еволуција, врсте превара, учесници у преварама, управљање превенцијом и заштитом од превара, технике за превенцију превара.							
4. Методе извођења наставе:							
Предавања; Рачунарске вежбе; Консултације. Испит је усмени. Оцена испита се формира на основу успеха са лабораторијских вежби и усменог испита.							
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
Литература							
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година		
1,	D. O'Mahony, M. Peirce, H. Tewari	Electronic Payment Systems for E-Commerce, 2nd edition		Artech House	2001		
2,	C. Radu	Implementing Electronic Card Payment Systems		Artech House	2002		
3,	W. Rankl	Smart Card Handbook, 2nd edition		Wiley and Sons	2004		
4,	D. Montague	Essentials of Online Payment Security and Fraud Prevention		John Wiley and Sons	2011		
5,	D. Williams	Pro PayPal E-Commerce		Apress	2007		
6,	EMVCo	EMV Specifications		EMVCo	2008		



## Акредитација студијског програма



МАСТЕР АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Информациони инжењеринг

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:	<b>Напредна Интернет инфраструктура</b>				
Ознака предмета: E2506					
Број ЕСПБ: 6					
Наставници:	<p>Милосављевић Бранко, Редовни професор Видаковић Милан, Редовни професор</p>				
Статус предмета:	И				
Број часова активне наставе(недељно)					
Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:	
3	0	3	0	0	
Предмети предуслови		Нема			
Услови:					
1. Образовни циљ: Оспособљавање студената за пројектовање и одржавање мрежне инфраструктуре у системима електронског пословања.					
2. Исходи образовања (Стечена знања): Познавање функционисања Интернет инфраструктуре за подршку системима електронског пословања.Студент је компетентан да у стручном раду обавља послове пројектовања и одржавања Интернет-базираних мрежа.					
3. Садржај/структура предмета: IPv6 протокол: преглед, протоколи, имплементација, рутирање и протоколи за рутирање, прелаз са IPv4 на IPv6, логичка конфигурација мрежа у IPv6 окружењу. MPLS: преглед, архитектура, протоколи, имплементација. Мобилни IP: преглед, архитектура, детаљно упознавање са протоколима и проширењима протокола, примери имплементације. Имплементација решења за повећање безбедности у рачунарским мрежама: преглед, концепти примене решења, контрола саобраћаја по нивоима, заштита података, пример VPN (виртуелне приватне мреже). QoS – управљање коришћењем ресурса у рачунарским мрежама: преглед, архитектуре система (LAN и WAN решења), протоколи, примери имплементације.					
4. Методе извођења наставе: Предавања; Рачунарско-лабораторијске вежбе; Консултације. Испит је усмени. Оцена испита се формира на основу успеха са лабораторијских вежби и усменог испита.					
Оцена знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	
Практични део испита - задаци		Да	40.00	Теоријски део испита	
Тест		Да	10.00		
Тест		Да	10.00		
Тест		Да	10.00		
Литература					
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година
1,	W. Stallings	High-Speed Networks and Internets		Prentice-Hall, 2002. ISBN 0-13-032221-0	2002
2,	W. Stallings	Network Security Essentials: Applications and Standards		Prentice-Hall, 2000. ISBN0-13-016093-8	2000
3,	J. Doyle, J. DeHaven Carroll	Routing TCP/IP		Cisco Press, 2001. 1-57870-089-2	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 <span style="float: right;">Информациони инжењеринг</span>	

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:		<b>Управљање дигиталним документима</b>			
Ознака предмета: E2507					
Број ЕСПБ: 6					
Наставници:		Ивановић Драган, Ванредни професор Сладић Горан, Ванредни професор			
Статус предмета:		И			
Број часова активне наставе(недељно)					
Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:	
3	0	3	0	0	
Предмети предуслови		Нема			
Услови:					
1. Образовни циљ: Упознавање студената са концептима и техникама проналажења информација и руковања сложеним дигиталним документима. Оспособљавање студената за пројектовање софтверских система који рукују структурираним и неструктурираним дигиталним документима.					
2. Исходи образовања (Стечена знања): Студент је оспособљен да пројектује и имплементира складиштење докумената, примени Булов модел за претраживање докумената, примени векторски модел за претраживање докумената, примени пробабилистичке моделе за претраживање докумената, имплементира технике за интеракцију са корисником и унапређење резултата претраге, и примени технике класификације и кластеровања докумената.					
3. Садржај/структура предмета: Складиштење докумената: принципи и проблеми складиштења докумената; трансакције над документима; скалабилност система складиштења. Библиотеке за претраживање текста. Булов модел претраживања: дефиниција Буловог модела претраживања; речник термова; толеранција у претрази; конструкција индекса; компресија индекса. Векторски модел претраживања: рангирање докумената; пондерисање термова претраге; дефиниција векторског модела; израчунавање резултата претраге и ранга документа. Перформансе система за претраживање: мере перформанси система за претраживање; тестирање перформанси. Интеракција са корисником и унапређење перформанси претраге: принципи и технике за унапређење резултата претраге; интеракција са корисником; ручна и аутоматска реформулација упита; мере унапређења перформанси претраге. Пробабалистички модели претраживања: преглед пробабилистичких модела претраживања докумената; Бајесов модел. Класификација докумената: појам и принципи класификације докумената; машине потпорног вектора и машинско учење у класификацији докумената; равно кластеровање; хијерархијско кластеровање. Претраживање и web. карактеристике претраживања на web-у; прикупљање докумената; индексирање докумената; анализа линкова. Технике за претраживање слике, звука, видеоа.					
4. Методе извођења наставе: Предавања; Рачунарске вежбе; Консултације. Испит је усмени. Оцена испита се формира на основу успеха са лабораторијских вежби и усменог испита.					
Оцена знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	
Предметни пројекат		Да	50.00	Усмени део испита	
				Да	50.00
Литература					
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година
1,	R. Baeza-Yates, B. Ribeiro-Neto	Modern Information Retrieval		Addison-Wesley, New York	1999
2,	L. Asprey, M. Middleton	Integrative Document & Content Management: Strategies for Exploiting Enterprise Knowledge		Idea Group Publishing	2003
3,	A. Rockley	Managing Enterprise Content: A Unified Content Strategy		New Riders	2002





## Акредитација студијског програма

МАСТЕР АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Информациони инжењеринг

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:	<b>Економски методи у електроенергетици</b>					
Ознака предмета: ЕЕ510						
Број ЕСПБ: 5						
Наставници:						Катић Ненад, 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 основних знања из економије планирања и експлоатације електроенергетских дистрибутивних мрежа у окружењу дерегулације електропривреде.						
2. Исходи образовања (Стечена знања):						
Познавање економије планирања и експлоатације електроенергетских дистрибутивних мрежа у окружењу дерегулације електропривреде						
3. Садржај/структура предмета:						
Техничко-економске (цост/бенефит) анализе код планирања изградње електроенергетских објеката. Економско оптерећивање (погон) изграђених електроенергетских објеката. Економска (профитна) оптимизација погона електроенергетских дистрибутивних мрежа у дерегулисаном окружењу (смањење губитака, реконфигурација, регулација напона, компензација). Техничко-економске анализе аутоматизације електроенергетских дистрибутивних мрежа. Тарифни системи, обрачун набавке и продаје електричне енергије и трошкова коришћења мрежа у регулисаном (тарифни потрошачи) и дерегулисаном окружењу (квалификовани потрошачи). Укупна економија пословања електроенергетских компанија.						
4. Методе извођења наставе:						
Предавања; аудиторне и компјутерске 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	35.00
Присуство на вежбама		Да	5.00		Усмени део испита	Да
Семинарски рад		Да	20.00			
Литература						
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година	
1,	E.Lakervi, E.J.Holmes	Electricity Distribution Network Design		Peter Peregrinus Ltd.,London	1989	
2,	Peter Peregrinus Ltd.,London S.Stoft	Power System Economics		Wiley	2002	
3,	***	Закон о енергетици		Службени гласник Републике Србије	2011	
4,	D. Kirschen, G. Strbac	Power System Economics		John Wiley & Sons	2004	
5,	Н.Катић	Електропривреда у условима слободног тржишта		Факултет техничких наука, Нови Сад	2012	





## Акредитација студијског програма

МАСТЕР АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Информациони инжењеринг

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:	<b>Примена микроелектромеханичких система</b>				
Ознака предмета: I903					
Број ЕСПБ: 4					
Наставници:	Станковски Стеван, Редовни професор Стојановић Горан, Редовни професор				
Статус предмета:	И				
Број часова активне наставе(недељно)					
Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:	
2	0	2	0	0	
Предмети предуслови		Нема			
Услови:					
1. Образовни циљ: Циљ предмета је овладавање знања неопходног за примену микроелектромеханичких система у различитим индустријским и неиндустријским апликацијама.					
2. Исходи образовања (Стечена знања): Исходи предмета су знања која првенствено омогућују примену микроелектромеханичких сензора и других микроелектромеханичких уређаја у различитим апликацијама.					
3. Садржај/структура предмета: Увод у микроелектромеханичке системе. Дефинисање основних категорија микроелектромеханичких компонената. Пројектовање система у којем се примењују MEMS. Физичка ограничења. MEMS примери: акцелерометри, сензори притиска, жирокопи, микро сервомеханизми. Анализа могућности примене и избор одговарајућих микроелектромеханичких сензора и актуатора.					
4. Методе извођења наставе: Настава се одвија кроз предавања и вежбе. Током вежби студент је обавезан да уради практично оријентисане задатке. Провера знања се одвија кроз предметни пројекат и завршни испит. Услов да студент изађе на завршни испит је да успешно заврши пројекат. Завршни испит је писмени.					
Оцена знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	
Предметни пројекат		Да	50.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија	
				Колоквијум	
				Да	50.00
				Не	20.00
Литература					
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година
1,	Tan K. K., T. H. Lee and S. Huang	Precision motion control: Design and implementation, 2nd ed.		London, Springer	2008
2,	Robert H. Bishop	The Mechatronics Handbook		CRC PRESS	2002
3,	Andrzej M. Pawlak	Sensors and Actuators in Mechatronics – Design and Application		CRC Taylor & Francis	2007
4,	Julian Gardner, Vijay Varadan, Osama Awadelkarim	Microsensors, MEMS and smart devices		John Wiley & Sons Ltd.	2007



## Акредитација студијског програма

МАСТЕР АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Информациони инжењеринг

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:	<b>Теорија аутомата</b>				
Ознака предмета: 0M512					
Број ЕСПБ: 4					
Наставници:	Пантовић Јованка, Редовни професор				
Статус предмета:	И				
Број часова активне наставе(недељно)					
Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:	
2	2	0	0	0	
Предмети предуслови					
Нема					
Услови: 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:					
Стицање основних знања из Математичке логике и Теорије аутомата и формалних језика.					
2. Исходи образовања (Стечена знања):					
Познавање основних појмова и резултата из Математичке логике, Теорије аутомата и формалних језика.					
3. Садржај/структура предмета:					
Детерминистички коначни аутомати, дефиниција и примери. Регуларни језици и регуларне операције. Недетерминистички коначни аутомати, дефиниција и примери. Регуларни изрази и њихова веза са коначним аутоматима. Језичка еквиваленција над коначним аутоматима. Контекстно слободни језици. Потисни аутомати. Веза између потисних аутомата и контекстно слободних језика. Тјурингове машине. Одлучивост. Процесна алгебра и бихејвиоралне еквиваленције.					
4. Методе извођења наставе:					
На предавањима се излаже теоретски део градива пропраћен карактеристичним примерима ради лакшег разумевања градива. Студент самостално проучава додатну литературу и дискутује је са наставником на консултацијама.					
Оцена знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	
		Обавезна	Поена		
Присуство на предавањима		Да	3.00	Присуство на вежбама	
Семинарски рад		Да	45.00	Теоријски део испита	
Литература					
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година
1,	Градимиr Војводић	Предавања из математичке логике		ПМФ, Нови Сад	2007
2,	Р.Мадарасз, С. Црвенковић	Увод у теорију аутомата и формалних језика		Stylos	1995
3,	С. Црвенковић, Р. Мадарас, Н. Мудрински	Збирка задатака из теорије аутомата		ПМФ, Нови Сад	2005
4,	Shawn Hedman	A First Course in Logic		Oxford University Press	2008



## Акредитација студијског програма



МАСТЕР АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Информациони инжењеринг

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:	<b>Заштита и опоравак софтверских система</b>					
Ознака предмета: E2509						
Број ЕСПБ: 6						
Наставници:	Дејановић Игор, Ванредни професор Перишић Бранко, Редовни професор					
Статус предмета:	И					
Број часова активне наставе(недељно)						
Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:		
3	0	3	0	0		
Предмети предуслови		Нема				
Услови:						
1. Образовни циљ: Оспособити студенте за препознавање степена критичности домена примене сложеног софтвера, анализу, моделовање и имплементацију механизма ауторизације и заштите у склопу сложених софтверских система. Овладавање применом прописа који регулишу сегмент заштите и опоравка сложених софтверских система						
2. Исходи образовања (Стечена знања): Идентификација, спецификација, моделовање и имплементација механизма заштите и опоравка сложених софтверских система. Након успешно положеног испита студенти могу пројектовати механизме заштите и опоравка у склопу сложених софтверских система и учествовати у надзору и контроли степена заштите, безбедности и сигурности софтверских система.						
3. Садржај/структура предмета: Основни појмови везани за заштиту, безбедност и сигурност софтверских система. Механизми и методе ауторизације, заштите и опоравка софтверских система. Моделовање заштитних механизма, дизајн заштићеног софтвера, динамичко конфигурисање софтверских система. Дисастер реCOVERУ принципи. Имплементација механизма заштите и опоравка сложених софтверских система. Стандарди и прописи у домену заштите софтверских система. Обавезе свих учесника у процесу имплементације механизма заштите и опоравка.						
4. Методе извођења наставе: Усвајање знања се обавља континуирано у току семестра у форми инспекција и рада на тимском пројекту имплементације заштитних механизма у склопу одабраног софтверског система. Одбрана тимских пројекта је јавна.						
Оцена знања (максимални број поена 100)						
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Предметни пројекат		Да	40.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија	Да	50.00
Присуство на лабораторијским вежбама		Да	5.00			
Присуство на предавањима		Да	5.00			
Литература						
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година	
1,	Бранко Перишић	Заштита и опоравак софтверских система, у припреми		Електронско издање-ПДФ,ППТ	2007	
2,	Jon Toigo	Disaster Recovery Planning: Strategies for Protecting Critical Information Assets, 2nd Edition		Prentice Hall	2000	
3,	Steve McConnell	Code Complete, Second Edition		Microsoft Press	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 <span style="float: right;">Информациони инжењеринг</span>	

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:		<b>Управљање конфигурацијом софтвера</b>			
Ознака предмета: E2510					
Број ЕСПБ: 6					
Наставници:		Дејановић Игор, Ванредни професор Окановић Душан, Доцент			
Статус предмета:		И			
Број часова активне наставе(недељно)					
Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:	
3	0	3	0	0	
Предмети предуслови		Нема			
Услови:					
1. Образовни циљ: Оспособити студенте за примену препоручене праксе, метода, техника и алата у домену управљања конфигурацијом софтвера (Software Configuration Management – SCM) са посебним акцентом на увођење и унапређење SCM процеса.					
2. Исходи образовања (Стечена знања): По окончању предмета студенти су оспособљени да: уведу SCM препоручену праксу, методе и алате у процес развоја софтвера, унапреде постојеће SCM процесе, анализирају доступне алате и идентификују предности и мане, разумеју предности и мане различитих система за контролу верзија, управљање променама, управљање изградњом и издањима, управљање алтернативним токовима развоја и др. Студенти, кроз употребу савремених SCM алата и кроз поступак израде и документовања SCM процеса и израде апликације за подршку предложеном процесу, стичу широка практична знања из предметне области.					
3. Садржај/структура предмета: Теоријска настава: Основне дефиниције и историјат развоја дисциплине управљања конфигурацијом (Configuration Management – CM). Традиционално схватање CM; Идентификација конфигурације; Управљање променама; Праћење статуса; Ревизија и верификација; Управљање конфигурацијом у контексту развоја софтвера (Software Configuration Management – SCM). Управљање изворним кодом; Системи за управљање изворним кодом (Version Control System – VCS); Архитектуре, предности и мане; Друштвено кодирање; Модели репозиторијума; Модели управљања конкурентним изменама; Модели управљања алтернативним токовима развоја. Управљање изградњом; Аутоматизација; Алати. Управљање променама; Догађаји; Захтеви за променама; Праћење; Системи за подршку. Управљање издањима; Идентификација; Следљивост; Аутоматизација. Управљање увођењем; Идентификација; Ауторизација; Безбедност; Планирање. Индустриски оквири и стандарди. Модели зрелости. Практична настава: Алати за поређење фајлова (patch и diff). Централизоване системи за контролу верзија (Subversion). Дистрибуирани системи за контролу верзија (Git, Mercurial). Алати за подршку праћењу промена (Trac, ReviewBoard). Алати за аутоматизовану изградњу (Apache Ant + Ivy, Maven). Системи за континуалну интеграцију (Jenkins). Осмишљавање и документовање SCM процеса у складу са препорученом праксом. Израда веб апликације за подршку предложеном SCM процесу.					
4. Методе извођења наставе: Предавања; Рачунарске вежбе; Консултације. Решавање пројектног задатка кроз рад у оквиру пројектних тимова. Последњих недеља семестра организују се јавне презентације пројектних задатака најуспешнијих тимова и дискутују се постигнути резултати. Одбрана пројекта је усмена. Завршни испит је усмени. Оцена испита се формира на основу успеха са одбране пројектног задатка и завршног усменог испита.					
Оцена знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	
Предметни пројекат		Да	50.00	Теоријски део испита	
				Да	50.00
Литература					
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година
1,	A. Mette, J. Hass	Configuration Management Principles and Practice		Addison Wesley	2003
2,	Aiello, R. & Sachs, L.	Configuration Management Best Practices: Practical Methods that Work in the Real World		Addison-Wesley Professional	2010
3,	Berczuk, S. & Appleton, B.	Software configuration management patterns: effective teamwork, practical integration		Addison-Wesley Professional	2003
4,	DoD USA	Configuration management guidance		Department of Defense--United States of America	2001
5,	Chacon, S.; Hamano, J. & Pearce, S.	Pro Git		APress	2009
6,	Reelsen, A.	Play Framework Cookbook		Packt Pub Limited	2011



## Акредитација студијског програма

МАСТЕР АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Информациони инжењеринг

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:	<b>Пројектовање система за рад у реалном времену</b>						
Ознака предмета: RT59							
Број ЕСПБ: 6							
Наставници:	<p>Ковачевић Јелена, Доцент Кукољ Драган, Редовни професор Пап Иштван, Ванредни професор</p>						
Статус предмета:	И						
Број часова активне наставе(недељно)							
Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:			
3	0	3	0	0			
Предмети предуслови		Нема					
Услови:							
1. Образовни циљ:							
Овладавање студената системима реалног времена и њихово оспособљавање за пројектовање и реализацију једноставнијих система ове врсте.							
2. Исходи образовања (Стечена знања):							
Познавање основних појмова, стандарда и технологија из ове области, као и оспособљеност за пројектовање и реализацију једноставних система за рад у реалном времену.							
3. Садржај/структура предмета:							
Увод. Дефиниција и класификација система реалног времена. Специфичности система реалног времена. Спрезање система у реалном времену са физичким окружењем; процесна магистрала. Архитектуре редундантних и дистрибуираних система у реалном времену. Методи верификације и испитивања система реалног времена. Експертни системи у реалном времену; fuzzy управљање. Пројектовање аквизиционо управљачких система (конфигурација система; апликативна управљачка подршка за континуално и шаржно управљање - стандард ISA S-88; симулационо окружење за развој и испитивање апликативне програмске подршке). Пројектовање управљачких телекомуникационих мрежа. Системи за праћење летелица у ваздушном саобраћају.							
4. Методе извођења наставе:							
Предавања. Туторијали. Рачунарске вежбе. Консултације. Студенти у току семестра похађају предавања и рачунарске вежбе.							
Оцена знања (максимални број поена 100)							
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит		Обавезна	Поена
Предметни пројекат		Да	30.00	Колоквијум		Не	40.00
				Теоријски део испита		Да	30.00
				Практични део испита - задаци		Да	40.00
Литература							
Р.бр.	Аутор	Назив			Издавач		Година
1,	Бранислав Атлагић	ПРОЈЕКТОВАЊЕ СИСТЕМА ЗА РАД У РЕАЛНОМ ВРЕМЕНУ, скрипта					2005



## Акредитација студијског програма

МАСТЕР АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Информациони инжењеринг

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:	<b>Динамичко програмирање, комбинаторна и мрежна оптимизација</b>					
Ознака предмета: SEAM05						
Број ЕСПБ: 6						
Наставници:	Чонградац Велимир, Ванредни професор					
Статус предмета:	И					
Број часова активне наставе(недељно)						
Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:		
3	0	3	0	0		
Предмети предуслови		Нема				
Услови:						
1. Образовни циљ:						
У оквиру предмета студенти се оспособљавају за препознавање и решавање основних проблема комбинаторне и мрежне оптимизације те динамичког програмирања, као и за примену стечених знања у пракси.						
2. Исходи образовања (Стечена знања):						
У оквиру предмета студент се упознају са основним принципима комбинаторне, мрежне и динамичке оптимизације. Студенти се оспособљавају за решавање конкретних инжењерских проблема.						
3. Садржај/структура предмета:						
Увод у комбинаторну оптимизацију. Типски проблеми комбинаторне оптимизације. Увод у теорију комплексности. Увод у мрежно програмирање. Типски проблеми мрежне оптимизације. Решавање проблема мрежне оптимизације применом линеарног програмирања. Динамичко програмирање. Принципи оптималног управљања. Линеарни регулатори са квадратним критеријумом оптималности.						
4. Методе извођења наставе:						
Предавања. Аудиторне и рачунарске вежбе. Семинарски радови.						
Оцена знања (максимални број поена 100)						
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Домаћи задатак		Да	30.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија	Да	50.00
Тест		Да	10.00			
Тест		Да	10.00			
Литература						
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година	
1,	John Lee	A first course in combinatorial optimization		Cambridge University Press	2004	



## Акредитација студијског програма

МАСТЕР АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ



Информациони инжењеринг

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:	<b>Дистрибуирани управљачки системи</b>				
Ознака предмета: AU502					
Број ЕСПБ: 6					
Наставници:	Ердељан Александар, Редовни професор Вукмировић Срђан, Ванредни професор				
Статус предмета:	И				
Број часова активне наставе(недељно)					
Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:	
3	0	3	0	0	
Предмети предуслови		Нема			
Услови:					
1. Образовни циљ: Овладавање студента теоријским и практичним основама дистрибуираних управљачких система.					
2. Исходи образовања (Стечена знања): Исходи су овладавање знањима, вештинама и способностима потребним за разумевање сложености дистрибуираних система са акцентом на управљачке системе и системе са критичним временским одзивом. Студенти ће научити парадигме и принципе рада таквих система и биће оспособљени да решавају конкретне инжењерске проблеме, употребљавају постојеће дистрибуиране системе, као и да учествују у развоју нових апликација за дистрибуиране системе.					
3. Садржај/структура предмета: Увод у дистрибуиране управљачке системе -DCS (дефиниција, особине, архитектура). Комуникациони подсистем (функција, комуникационе мреже, протоколи, реализација). DCS у аутоматизацији процеса и постројења (хијерархијски нивои, базе података, реализације DCS, интерфејс човек-машина, системи за надзор и прикупљање података - SCADA). Комуникације у индустрији и карактеристике индустријских комуникационих мрежа. Рад DCS у реалном времену. Управљање у затвореној петљи преко комуникационе мреже. Отворени DCS и интеграције подсистема.					
4. Методе извођења наставе: Предавања, рачунарске и лабораторијске вежбе, консултације. Теоретски део градива студенти полажу усмено одговарајући на проблемска питања. Усмени испит носи до 30 бодова и полаже се према списку испитних питања. Практични део градива студенти полажу у рачунарској лабораторији (колоквијум) и израдом домаћег рада. Оцена испита се формира на основу успеха на колоквијумима и урађених програмерских задатака, квалитета урађених домаћих задатака и усменог дела испита.					
Оцена знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	
Предметни пројекат		Да	30.00	Усмени део испита	
Тест		Да	10.00		
Тест		Да	10.00		
Тест		Да	10.00		
Тест		Да	10.00		
Литература					
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година
1,	А. Ердељан	Штампани материјал који покрива излагања и вежбе		ФТН	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 <span style="float: right;">Информациони инжењеринг</span>	

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:		<b>Мултимедијални системи</b>			
Ознака предмета: E2505					
Број ЕСПБ: 6					
Наставници:		Драган Дину, Доцент Ивановић Драган, Ванредни професор Иветић Драган, Редовни професор			
Статус предмета:		И			
Број часова активне наставе(недељно)					
Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:	
3	0	3	0	0	
Предмети предуслови		Нема			
Услови:					
1. Образовни циљ:					
Оспособљавање студената за прикупљање, руковање, архивирање, програмирање, синхронизацију и презентовање мултимедијалних токова података у мрежном окружењу.					
2. Исходи образовања (Стечена знања):					
Стечена знања и вештине користи за развој/употребу софтвера/система изражене мултимедијалности.					
3. Садржај/структура предмета:					
Мултимедија (појмови, карактеристике и токови података медија). Карактеристике аудио/видео/слика-графика медија (музика-MIDI; говор; видео-TV и HDTV / 3D). Преглед стандарда за компресију и оптичко складиштење (стандардни алгоритми; JPEG2000 и MPEG 1, 2, 4, 7 и 21; CD DA-ROM-WO-RW; DVD; холограф). ММ комуникациони систем (time-user-control space и CSCW; захтеви и ограничења протокола на презентационо-апликативним и мрежно-транспортним ISO-OSI нивоима) и видеоконференције. ММ базе података (структуре и операције). Синхронизација ММ података (четворослојни референтни модел и дистрибуирани системи). Програмске апстракције, алати и апликације (програмски и скрипт језици; аутхоринг системи и ММ киоск)					
4. Методе извођења наставе:					
Предавања, рачунарске вежбе, консултације. Градиво предмета је организовано у 2 целине које се проверавају у форми 2 теста током предавања. На вежбама се приказују и манипулише мултимедијалним садржајима на програмском (DirectX или OpenGL) или ауторинг (Flash) нивоима креирајући једноставне системе за размену мултимедијалног садржаја у реалном времену чији се квалитет вреднује. Успешно решене вежбе су услов за излазак на испит. Испит се полаже у писменој форми. Освојени бодови са испита, тестова и обавеза са вежби се сабирају формирајући коначну оцену.					
Оцена знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	
Сложени облици вежби		Да	50.00	Теоријски део испита	
Тест		Да	10.00		
Тест		Да	10.00		
Литература					
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година
1,	Д. Иветић	Основи интерактивних система са елементима рачунарске графике и мултимедије, у припреми			2012
2,	R. Steinmetz, K. Nahrstedt	Multimedia: Computing, Communications & Applications		Pretince Hall	1995





## Акредитација студијског програма

МАСТЕР АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Информациони инжењеринг

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:	<b>Методологије брзог развоја софтвера</b>				
Ознака предмета: E2508					
Број ЕСПБ: 6					
Наставници:	Дејановић Игор, Ванредни професор Милосављевић Гордана, Ванредни професор				
Статус предмета:	И				
Број часова активне наставе(недељно)					
Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:	
3	0	3	0	0	
Предмети предуслови		Нема			
Услови:					
1. Образовни циљ:					
Оспособити студенте за примену метода и алата за брзи развој сложених софтверских система и компаративну анализу предности и мана у односу на класичне приступе.					
2. Исходи образовања (Стечена знања):					
Теоријска и практична знања неопходна за ефикасну примену метода, техника и алата за брзи развој сложених софтверских система. Након успешно завршеног курса, студент је у стању да: идентификује предности и мане различитих MDE (Model-Driven Engineering) праваца и агилних методологија, идентификује постојеће MDE ресурсе (стандарде, библиотеке, језике, алате) који му могу послужити као подлога за развој сопственог MDE решења и да пројектује и имплементира MDE решење за неку конкретну намену.					
3. Садржај/структура предмета:					
Приступи брзом развоју софтвера. Методе и технике брзог развоја софтвера. Алати за брзи развој софтвера. Генератори кода. Преглед методолошких приступа развоју софтвера (односно агилних и традиционалних метода). Прототипски развој софтвера. Развој софтвера на бази модела (Model Driven Architecture). Стандардизација функционалних и визуалних карактеристика типских софтверских система и израда софтверских алата за генерисање дизајн шаблона.					
4. Методе извођења наставе:					
Провера знања се обавља континуирано у току семестра у форми инспекција и рада на тимском пројекту одабраног софтверског система. Одбрана пројекта је јавна.					
Оцена знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	
Предметни пројекат		Да	40.00	Теоријски део испита	
Присуство на предавањима		Да	5.00	Практични део испита - задаци	
Присуство на рачунарским вежбама		Да	5.00		
Литература					
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година
1,	Г. Милосављевић, Бранко Перишић	Методологије брзог развоја софтвера, у припреми		Електронско издање-ПДФ,ППТ	2007
2,	A.Cockburn	Agile Software Development		Addison-Wesley	2002
3,	B. Boehm, R.Turner	Balancing Agility and Discipline: A Guide for the Perplexed		Addison-Wesley	2003
4,	A.Kleppe, J.Warmer, W.Bast	MDA Explained - The Model Driven Architecture: Practice and Promise		Addison-Wesley	2003
5,	S.L. Pfleeger	Software Engineering Theory and Practice		Prentice Hall	2006
6,	Mathew Robinson, Pavel Vorobiev	Swing, Second Edition		Електронско издање-ПДФ	2003



## Акредитација студијског програма



МАСТЕР АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Информациони инжењеринг

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета



Наставни предмет:	<b>Фази системи</b>				
Ознака предмета: E2511					
Број ЕСПБ: 6					
Наставници:	Обрадовић Ђорђе, Доцент Пенца Валентин, Доцент				
Статус предмета:	И				
Број часова активне наставе(недељно)					
Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:	
3	0	3	0	0	
Предмети предуслови		Нема			
Услови:					
1. Образовни циљ: Упознавање студената са концептима, техникама и одабраним примерима примена фази приступа.					
2. Исходи образовања (Стечена знања): Стичу се знања о основним концептима из теорије фази скупова и фази логике. Поред тога, упознаје се са одређеним пољима и начинима примене.					
3. Садржај/структура предмета: Фази скупови. Фази логика. Теорија могућности. Апроксимативно расуђивање. Фази агрегациони оператори, фази реалције, фази кластеризација. Примене у одлучивању, претраживању информација, препознавању облика, управљању.					
4. Методе извођења наставе: Предавања. Рачунарске вежбе. Консултације. Практични део градива студенти полажу у рачунарској лабораторији решавајући обавезне задатке. Студенти могу да раде и необавезне радове. Задаци се оцењују. Део градива који чини логичку целину може се полагати у виду парцијалних испита – колоквијума (2 до 4). Парцијални испит је део испита. Студент може изаћи на следећи парцијални испит ако је освојио најмање 30% поена на претходном. Парцијални испити се полажу у писменој форми. Завршни део испита студенти полажу усмено. Оцена испита се формира на основу похађања предавања, оцена обавезних задатака, радова, оцена успеха на парцијалним испитима и оцене на завршном испиту.					
Оцена знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	
Домаћи задатак		Да	2.00	Теоријски део испита	
Предметни пројекат		Да	25.00		
Предметни(пројектни)задатак		Да	15.00		
Присуство на предавањима		Да	3.00		
Присуство на рачунарским вежбама		Да	5.00		
Семинарски рад		Да	20.00		
Литература					
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година
1,	G. J. Klir, B. Yuan	Fuzzy Sets and Fuzzy Logic		Prentice Hall, 1995, ISBN: 0131011715	1995
2,	Kwang H Lee	First Course on Fuzzy Theory and Applications		Springer-Verlag Berlin and Heidelberg GmbH & Co.K	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 <span style="float: right;">Информациони инжењеринг</span>	

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:		<b>Неуронске мреже</b>				
Ознака предмета: E2512						
Број ЕСПБ: 6						
Наставници:		Дејановић Игор, Ванредни професор Обрадовић Ђорђе, Доцент				
Статус предмета:		И				
Број часова активне наставе(недељно)						
Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:		
3	0	3	0	0		
Предмети предуслови		Нема				
Услови:						
1. Образовни циљ:						
Упознавање студената са концептима, техникама и одабраним примерима примена неуро рачунарства.						
2. Исходи образовања (Стечена знања):						
Стичу се знања о основним концептима из неуро рачунарства. Поред тога, упознаје се са одређеним пољима и начинима примене.						
3. Садржај/структура предмета:						
Модел неурона и архитектуре мрежа. Обучавање неуронских мрежа. Асоцијативно учење. Компететивне мреже. Хопфилдове мреже. RBF мреже. SVM. Busting технике. Committee машине. Примене.						
4. Методе извођења наставе:						
Предавања. Рачунарске вежбе. Консултације.						
Практични део градива студенти полажу у рачунарској лабораторији решавајући обавезне задатке. Студенти могу да раде и необавезне радове. Задаци се оцењују. Део градива који чини логичку целину може се полагати у виду парцијалних испита – колоквијума (2 до 4). Парцијални испит је део испита. Студент може изаћи на следећи парцијални испит ако је освојио најмање 30% поена на претходном. Парцијални испити се полажу у писменој форми. Завршни део испита студенти полажу усмено. Оцена испита се формира на основу похађања предавања, оцена обавезних задатака, радова, оцена успеха на парцијалним испитима и оцене на завршном испиту.						
Оцена знања (максимални број поена 100)						
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит		Поена
Домаћи задатак		Да	2.00	Теоријски део испита		30.00
Предметни пројекат		Да	25.00			
Предметни(пројектни)задатак		Да	15.00			
Присуство на предавањима		Да	3.00			
Присуство на рачунарским вежбама		Да	5.00			
Семинарски рад		Да	20.00			
Литература						
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година	
1,	Simon Haykin	Neural Networks: A Comprehensive Foundation		Pearson US Imports & PHIPES, 1998, ISBN:0139083855	1998	
2,	Shun-ichi Amari, Nikola K. Kasabov	Foundations of Neural Networks, Fuzzy Systems and Knowledge Engineering		The MIT Press, 1997, ISBN: 0262112124	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 <span style="float: right;">Информациони инжењеринг</span>	

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:		<b>Системи за управљање базама података</b>				
Ознака предмета: E2517						
Број ЕСПБ: 6						
Наставници:		Гајић Душан, Доцент Луковић Иван, Редовни професор				
Статус предмета:		И				
Број часова активне наставе(недељно)						
Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:		
3	0	3	0	0		
Предмети предуслови		Нема				
Услови:						
1. Образовни циљ: Специјалистичко образовање студената у области примене система за управљање базама података (СУБП) и администрације базама података (БП), са могућношћу брзог укључивања у реалне пројекте из области развоја система БП.						
2. Исходи образовања (Стечена знања): Стицање вештина и знања, неопходних за примену СУБП у пракси и администрирање базама података.						
3. Садржај/структура предмета: Карактеристике и задаци СУБП. Физичка архитектура СУБП. Управљање меморијским простором СУБП. Управљање датотекама СУБП. Физичка организација БП и управљање перформансама. Технике употребе погледа, генератора секвенци и индекса на серверу БП. Напредне могућности језика SQL у ажурирању БП и реализацији упита. Оптимизатори упита. Механизми за обезбеђење сигурности и безбедности БП. Архивирање, рестаурација и опоравак БП. Имплементација дистрибуираних база података. Софтверски алати за администрирање базама података.						
4. Методе извођења наставе: Настава се изводи у облику предавања, аудиторних и рачунарских вежби (у рачунарској лабораторији) и консултација. Током целокупног процеса извођења наставе, студенти се подстичу на интензивну комуникацију, критичко резоновање, самостални рад и активан однос према процесу наставе. Услов за добијање потписа и излазак на завршни испит представља извршење свих предиспитних обавеза, у минималном обиму од 30 поена.						
Оцена знања (максимални број поена 100)						
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Презентација		Да	10.00	Усмени део испита	Да	30.00
Семинарски рад		Да	20.00			
Сложени облици вежби		Да	10.00			
Сложени облици вежби		Да	10.00			
Сложени облици вежби		Да	10.00			
Сложени облици вежби		Да	10.00			
Литература						
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година	
1,	Date C. J.	An Introduction to Database Systems (8th Edition)		Addison Wesley	2004	
2,	Ramakrishnan R., Gehrke J.	Database Management Systems		McGraw Hill, Inc.	2000	
3,	Могин П, Луковић И, Говедарица М	Принципи пројектовања база података		ФТН Издаваштво	2004	
4,	Група аутора	Приручници за обезбеђење администрирања изабраним СУБП			2005	
5,	Bryla Bob, Loney Kevin	Oracle Database 11g DBA Handbook		Oracle Press	2007	
6,	Ross Mistry	Microsoft SQL Server 2008 Management and Administration		Sams Publishing	2009	



## Акредитација студијског програма



МАСТЕР АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Информациони инжењеринг

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета



Наставни предмет:	Криптозаштита информација						
Ознака предмета: ЕК534							
Број ЕСПБ: 4							
Наставници:	Швељо Оливера, 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							
Р.бр.	Ознака предмета	Назив предмета		Мора се одслушати	Мора се положити		
1,	ЕК310	Увод у теорију информација		Да	Да		
Услови:							
1. Образовни циљ: Упознавање са поступцима криптографске заштите информација							
2. Исходи образовања (Стечена знања): Способност за коришћење криптографских алгоритама и протокола.							
3. Садржај/структура предмета: · Шифровање информација · Приступ преко рачунарске комплексности · Проточне шифре · Алгебарски поступци шифровања · Примене шифровања: аутентикација, дигитални потписи, расподела кључа, протоколи · Заштита информација на Интернету							
4. Методе извођења наставе: Предавања и вежбе.							
Оцена знања (максимални број поена 100)							
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит		Обавезна	Поена
Домаћи задатак		Да	20.00	Усмени део испита		Да	40.00
Одбрана пројекта		Да	35.00				
Присуство на предавањима		Да	5.00				
Литература							
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач		Година	
1,	Douglas Stinson	Cryptography: Theory and Practice		Chapman & Hall/CRC		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 <span style="float: right;">Информациони инжењеринг</span>	

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:		<b>Увод у семантике програмских језика</b>			
Ознака предмета: 0М506					
Број ЕСПБ: 4					
Наставници:		Гилезан Силвиа, Редовни професор			
Статус предмета:		И			
Број часова активне наставе(недељно)					
Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:	
2	2	0	0	0	
Предмети предуслови		Нема			
Услови: 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:					
Стицање основних знања из семантике програмских језика и укључивање у научно-истраживачки рад.					
2. Исходи образовања (Стечена знања):					
Познавање основних појмова и резултата из семантике програмских језика. Укључивање у истраживање у ужој области из семантика, по избору студента, а у сарадњи са научницима из земље и иностранства.					
3. Садржај/структура предмета:					
Основни појмови из теорије скупова: логичке нотације, релације и функције. Основи ламбда рачуна без типова. Основи ламбда рачуна са типовима. Уводни појмови ис операционалне семантике: евалуација аритметичких израза, евалуација буловских израза, извршавање команди. Индуктивне дефиниције. Увод у денотацијске и аксиоматске семантике.					
4. Методе извођења наставе:					
На предавањима се излаже теоретски део градива пропраћен карактеристичним примерима ради лакшег разумевања градива. Студент самостално проучава додатну литературу и дискутује је са наставником на консултацијама.					
Оцена знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	
Присуство на предавањима		Да	3.00	Усмени део испита	
Присуство на вежбама		Да	2.00		
Семинарски рад		Да	45.00		
Литература					
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година
1,	G. Winskel	The Formal Semantics of Programming Languages		MIT, Boston	1993
2,	R. Amadio, P.-L. Curien	Domains of Lambda Calculi		Cambridge University Press	1999
3,	H.P. Barendregt: Lambda Calculus:	Its Syntax and Semantics,		North-Holland,	1984
4,	H.P. Barendregt, W. Dekkers R. Statman:	Lambda Calculi with Types,		Cambridge University Press	2013



	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 <span style="float: right;">Информациони инжењеринг</span>	

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:		<b>Увод у интерактивне доказиваче</b>				
Ознака предмета: 0M513						
Број ЕСПБ: 4						
Наставници:		Гилезан Силвиа, Редовни професор				
Статус предмета:		И				
Број часова активне наставе(недељно)						
Предавања:		Вежбе:	Други облици наставе:		Студијски истраживачки рад:	Остали часови:
2		2	0		0	0
Предмети предуслови						
Р.бр.	Ознака предмета	Назив предмета			Мора се одслушати	Мора се положити
1,	0M507	Одабрана поглавља из логике			Да	Не
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:						
Стицање знања и практичан рад са интерактивним доказивачима COQ, ISABELL/HOL. Укључивање у научно-истраживачки рад.						
2. Исходи образовања (Стечена знања):						
Познавање основних појмова и резултата функционалних програмских језика и доказивача теорема. Укључивање у истраживање у ужој области из одређених области из логике, по избору студента, а у сарадњи са научницима из земље и иностранства.						
3. Садржај/структура предмета:						
Теоретске основе интерактивних доказивача. Уводни појмови из теорије типова: типови, терми. Разни типски системи. Типски систем са основним (простим) типом. Основне дефиниције и особине. Конфлуентност и теореме о нормализацијама доказа. Полиморфни типски систем. Теорем о јакој нормализацији, њен доказ и значај као пример Геделове реченице. Типски системи са заврним типовима. Теорија конструкција (Coqand). Увод у основне појмове интерактивног доказивања теорема. Доказивачи теорема: COQ i ISABELLE .						
4. Методе извођења наставе:						
На предавањима се излаже теоретски део градива пропраћен карактеристичним примерима ради лакшег разумевања градива. Студент самостално проучава додатну литературу и дискутује је са наставником на консултацијама.						
Оцена знања (максимални број поена 100)						
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит		Обавезна Поена
Присуство на предавањима		Да	3.00	Теоријски део испита		Да 50.00
Присуство на вежбама		Да	2.00			
Семинарски рад		Да	45.00			
Литература						
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година	
1,	L. C. Paulson, Isabelle:	A Generic Theorem Prover, Springer-Verlag,		Berlin,	1994	
2,	The COQ Proof Assitant	:		(online <a href="http://coq.inria.fr/">http://coq.inria.fr/</a> )	2004	
3,	B. Pierce: Software Foundation	Software Foundation		(online <a href="http://www.cis.upenn.edu/~bcpi">http://www.cis.upenn.edu/~bcpi</a> )	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 <span style="float: right;">Информациони инжењеринг</span>	

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:	<b>Студијски истраживачки рад на теоријским основама мастер рада</b>
Ознака предмета: FIM002	
Број ЕСПБ: 8	

Статус предмета:	0					
Број часова активне наставе(недељно)						
Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:		
0	0	0	8	0		
Предмети предуслови		Нема				
Услови: Претходно положени сви испити из студијског програма и одрађена стручна пракса.						
1. Образовни циљ:						
<p>Примена основних, теоријско методолошких, научно-стручних и стручно-апликативних знања и метода на решавању конкретних проблема у оквиру изабраног подручја. У оквиру овог дела мастер рада студент изучава проблем, његову структуру и сложеност и на основу спроведених анализа изводи закључке о могућим начинима његовог решавања. Проучавајући литературу студент се упознаје са методама које су намењене за решавање конкретних проблема. Циљ активности студената у оквиру овог дела истраживања огледа се у стицању неопходних искустава кроз решавања комплексних проблема и задатака и препознавање могућности за примену претходно стечених знања у пракси.</p>						
2. Исходи образовања (Стечена знања):						
<p>Оспособљавање студената да самостално примењују претходно стечена знања из различитих подручја које су претходно изучавали, ради сагледавања структуре задатог проблема и његовој системској анализи у циљу 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 развија се способност да сагледају место и улогу инжењера у области информационог и финансијског инжењеринга, а у изабраном проблемском домену, потребу за сарадњом са другим струкама и тимским радом.</p>						
3. Садржај/структура предмета:						
<p>Формира се појединачно у складу са потребама израде конкретног мастер рада, његовом сложености и структуром. Студент проучава стручну литературу, дипломске и мастер радове студената који се баве сличном тематиком, врши анализе у циљу изналажења решења конкретног задатка који је дефинисан задатком мастер рада. Део наставе на предмету се одвија кроз самостални студијски истраживачки рад. Студијски рад обухвата и активно праћење примарних сазнања из теме рада, нумеричке симулације и статистичку обраду података, писање и/или саопштавање рада на конференцији из уже научно наставне области којој припада тема мастер рада.</p>						
4. Методе извођења наставе:						
<p>Ментор мастер рада саставља задатак рада и доставља га студенту. Студент је обавезан да рад изради у оквиру задате теме која је дефинисана задатком мастер рада, користећи литературу предложену од ментора. Током израде мастер рада, ментор може 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 испитивања, анкете и друга истраживања, статистичку обраду података, ако је то предвиђено задатком мастер рада.</p>						
Оцена знања (максимални број поена 100)						
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Литература						
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година	





## Акредитација студијског програма



МАСТЕР АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Информациони инжењеринг

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:		<b>Алгоритамска трговина</b>					
Ознака предмета: IM2420							
Број ЕСПБ: 4							
Наставници:		Добромиров Душан, 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							
Р.бр.	Ознака предмета	Назив предмета			Мора се одслушати	Мора се положити	
1,	IM1412	Основе технолошких инвестиција			Не	Да	
Услови:							
1. Образовни циљ:							
Циљеви предмета Алгоритамска трговина јесу упознавање студената са кључним факторима који одређују моделе алгоритамске трговине и разумевање основних концепата дефинисања аутоматизованих система трговине на финансијском тржишту. Основни циљ предмета јесте да се употпуне и интегришу знања о системима алгоритамске трговине потребна инжењерима менаџмента.							
2. Исходи образовања (Стечена знања):							
Студенти који одслушају предмет и положи испит оспособљени су да разумеју методе анализе и доношења одлука у приликом креирања модела алгоритамске трговине и да доносе одлуке о начину коришћења алгоритамске трговине у пословању предузећа.							
3. Садржај/структура предмета:							
„Dow Theory“, Помични просеци и њихов значај, Водећи индикатори у алгоритамској трговини, Пратећи индикатори у алгоритамској трговини, Улога обима трговине, Формирање алгоритама, Неуралне мреже, Генетски алгоритми, Трансакциони трошкови, Примена алгоритама у арбитражи, Савремена искуства у примени модела алгоритамске трговине на тржишту.							
4. Методе извођења наставе:							
Предавања, аудиторне вежбе и консултације. Испит се полаже у два дела. Први део испита студенти полажу тимски решавајући студију случаја или решавајући писмени тест са понуђеним одговорима. Студенти који су положили први део испита имају право да приступе усменом делу испита. Усмени испит се полаже усмено и елиминаторан је.							
Оцена знања (максимални број поена 100)							
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит		Обавезна	Поена
Предметни пројекат		Да	40.00	Усмени део испита		Да	50.00
Присуство на предавањима		Да	5.00				
Присуство на вежбама		Да	5.00				
Литература							
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач		Година	
1,	Добромиров, Д.	Алгоритамска трговина - електронска скрипта		Факултет техничких наука у Новом Саду		2012	
2,	Copeland, L.	Exchange Rates and International Finance		Prentice Hall		2005	
3,	Barry Johnson	Algorithmic trading & DMA		4Myeloma Press, London		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 <span style="float: right;">Информациони инжењеринг</span>	

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:		<b>Решавање пословних студија случаја</b>				
Ознака предмета: IM2422						
Број ЕСПБ: 4						
Наставници:		Радишић Младен, Ванредни професор				
Статус предмета:		И				
Број часова активне наставе(недељно)						
Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:		
2	2	0	0	0		
Предмети предуслови		Нема				
Услови:						
1. Образовни циљ:						
<p>Упознавање студената са реалним ситуацијама и проблемима са којима се предузећа сусрећу у свом пословању и разумевање редоследа корака приликом тимског решавања проблема у индустријским системима и предузећима (нагласак на логици решавања проблема). Основни циљ предмета јесте да се употпуне и интегришу знања о методологијама решавања реалних пословних проблема неопходних инжењерима менаџмента који заузимају позиције у оквиру различитих функција у предузећима.</p>						
2. Исходи образовања (Стечена знања):						
<p>Студенти који одслушају предмет и положи испит оспособљени су да сагледају улогу и значај уочавања пословних проблема за пословање индустријских система и предузећа, доносе тимске одлуке о решавању проблема и разумеју логику пословања различитих индустрија.</p>						
3. Садржај/структура предмета:						
<p>Увод: Решавање пословних студија случаја (business case study solving) као наставни метод. Предности употребе студија случаја као наставне методе за студенте. Специфичности финансијске функције предузећа. Методологија решавања проблема: Преглед 5К (5S) методологије. Креација (Creation). Кооперација (Cooperation). Контекст (Context). Креативност (Creativity). Комуникација (Communication). Практична употреба 5К методологије. Специфичности примене 5К методологије у оквиру финансијске функције предузећа.</p>						
4. Методе извођења наставе:						
<p>Настава на предмету обухвата предавања са примерима решавања пословних студија случаја. У оквиру вежби подстиче се рад у групама, кроз тимску израду студија случаја студената, са нагласком на финансијску функцију предузећа из различитих индустрија.</p>						
Оцена знања (максимални број поена 100)						
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит		Обавезна Поена
Предметни пројекат		Да	40.00	Усмени део испита		Да 50.00
Присуство на предавањима		Да	5.00			
Присуство на вежбама		Да	5.00			
Литература						
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година	
1,	Радишић, М.	Решавање пословних студија случаја - електронска скрипта		Факултет техничких наука у Новом Саду	2012	
2,	Weisberg, W.R.	Creativity - Understanding Innovation in Problem Solving, Science, Invention, and the Arts		John Wiley & Sons, New York	2006	
3,	Радишић, М., Недељковић, А.	5C Model - Business Case Study Solving Methodology		The New Educational Review (ISSN 1732-6729), Katowice	2012	



## Акредитација студијског програма

МАСТЕР АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Информациони инжењеринг

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:	<b>Индустријске комуникационе мреже и протоколи</b>						
Ознака предмета: Н799							
Број ЕСПБ: 5							
Наставници:	Остојић Гордана, Ванредни професор						
Статус предмета:	И						
Број часова активне наставе(недељно)							
Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:			
2	0	2	0	0			
Предмети предуслови		Нема					
Услови:							
1. Образовни циљ: Циљ предмета је да студенти овладавањем знања из области индустријских комуникационих мрежа и протокола и стекне компетенције за примену у аутоматизованим системима.							
2. Исходи образовања (Стечена знања): Студенти ће бити оспособљени за разумевање принципа рада индустријских комуникационих мрежа и протокола, на основу којих ће бити у стању да ураде пројектовање и израду једноставнијих аутоматизованих уређаја и система.							
3. Садржај/структура предмета: Увод у индустријске комуникационе мреже и протоколе. Стандарди индустријских комуникационих мрежа. Карактеристике рада у реалном времену. Индустријске комуникационе мреже: ASI, IO Link, CAN, Interbus, Profibus, Modbus, Industrial Ethernet, Foundation Fieldbus. Протоколи у индустријским комуникационим мрежама. Примери примене индустријских комуникационих мрежа.							
4. Методе извођења наставе: Настава се одвија кроз предавања и вежбе. Током вежби студент је обавезан да уради практично оријентисане задатке. Провера знања се одвија кроз два теста и завршни испит, при чему пре тога студент мора да уради све предвиђене вежбе. Завршни испит је писмени.							
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	Колоквијум		Не	20.00
Тест		Да	10.00	Колоквијум		Не	20.00
Тест		Да	10.00				
Литература							
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач		Година	
1,	Гордана Остојић, Стеван Станковски	Индустријске комуникационе мреже и протоколи - скрипта		Факултет техничких наука		2012	



## Акредитација студијског програма

МАСТЕР АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Информациони инжењеринг

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:	<b>Теорија игара</b>				
Ознака предмета: IFE261					
Број ЕСПБ: 4					
Наставници:	Стојаковић Мила, Редовни професор				
Статус предмета:	И				
Број часова активне наставе(недељно)					
Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:	
2	0	2	0	0	
Предмети предуслови		Нема			
Услови:					
1. Образовни циљ:					
Главни циљ курса је увођење основног концепта теорије игара и стратешког доношења одлука. С обзиром да ова теорија вуче корене из свакодневног живота, постоје бројне њене примене у економији, политичким наукама, психологији и логици. Из тог разлога, тема је интересантна и са практичне и са теоријске стране.					
2. Исходи образовања (Стечена знања):					
Познавање концепта игре, рационалног понашања и стратегије, као и њихових основних особина. Разумевање веза између конкретних ситуација и њихових модела у теорији игара. Способност препознавања више стандардних игара које се често срећу, као и алата који се користе за њихову анализу.					
3. Садржај/структура предмета:					
Комбинаторне игре, игра Ним, операције на играма. Дрво игре, рационално понашање, стратегија, симетричне игре, доминација. Нешов еквилибријум. Бајесове игре. Мешане стратегије, мешани еквилибријуми, дегенерисане игре, игре збира нула. Екстензивне игре. Стратегије понашања. Преговарање.					
4. Методе извођења наставе:					
Предавања. Вежбе, укључујући и практичне вежбе. Усмени испит.					
Оцена знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	
Предметни(пројектни)задатак		Да	15.00	Усмени део испита	
Предметни(пројектни)задатак		Да	15.00		
Сложени облици вежби		Да	20.00		
Сложени облици вежби		Да	20.00		
Литература					
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година
1,	Martin J. Osborne, Ariel Rubinstein	A course in game theory		MIT Press	1994
2,	Bernhard von Stengel	Game theory basics		LSE	2008



## Акредитација студијског програма



МАСТЕР АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Информациони инжењеринг

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета



Наставни предмет:	<b>Редови чекања</b>				
Ознака предмета: 0М504L					
Број ЕСПБ: 4					
Наставници:					
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 на апстрактно мишљење и стицање основних знања из области редова чекања.					
2. Исходи образовања (Стечена знања):					
Студент је оспособљен да у даљем образовању у стручним предметима прави и решава математичке моделе из области случајних процеса и операционих истраживања.					
3. Садржај/структура предмета:					
Увод у теорију редова чекања. Кендалова нотација. Типови редова чекања. Улазни поток требовања-основне карактеристике. Дужина услуживања-основне карактеристике. Ред чекања типа $M M 1$ , $M M n$ . Диференцијалне једначине за вероватноће стања система. Диференце једначине финалних вероватноћа. Формуле Пољичек-Хинчина. Разни типови редова чекања - са више места за услуживање, са приоритетима, групним доласцима, затворени систем масовних услуживања.					
4. Методе извођења наставе:					
Предавања; Нумеричко рацунске 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 карактеристици задаци и продубљује се изложено градиво са предавања. Поред предавања и вежби редовно се одржавају и консултације. Део градива, који цини логицку целину, може се полагати и у току наставног процеса.					
Оцена знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	
				Обавезна	Поена
Присуство на вежбама		Да	5.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија	
Присуство на вежбама		Да	5.00		
Тест		Да	10.00	Колоквијум	
Тест		Да	10.00	Усмени део испита	
Литература					
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година
1,	Светозар Вукадиновић	Масовно опслуживање,		Научна књига, Београд,	1988

	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 <span style="float: right;">Информациони инжењеринг</span>	

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:		<b>Нелинеарно програмирање</b>				
Ознака предмета: 0M527						
Број ЕСПБ: 4						
Наставници:		Лукић Тибор, 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: 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 нелинеарног програмирања.						
2. Исходи образовања (Стечена знања):						
Стечена знања користи у даљем образовању и у стручним предметима прави и решава математичке моделе користећи знања из нелинеарног програмирања.						
3. Садржај/структура предмета:						
Теоријска настава (предавања): Уводни појмови (конвексни скупови; конвексне функције). Класичне методе оптимизације (метода елиминације променљивих; метода Лагранжевих множилаца; Цоурантова метода). Једнодимензионална оптимизација (Фибоначијева метода; метода златног пресека; Њутнова метода; метода сечице; метода апроксимације полиномом). Безусловна оптимизација без израчунавања извода (Хук-Џивсова метода; Пауелова метода) Безусловна оптимизација за диференцијабилне функције (Кошијева метода најстримијег опадања; модификација Кошијевог методе; Њтонова метода; методе променљиве метрике). Конвексно програмирање (конвексни програми; теореме Кун-Такера; конвексни програми са линеарним ограничењем; дуални проблем). 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. 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. 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	Обавезна	Поена
Предметни пројекат		Да	15.00	Завршни испит - I део	Не	25.00
Присуство на предавањима		Да	3.00		Завршни испит - II део	Не
Присуство на вежбама		Да	2.00	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	
1,	Петрић Ј.,	Операциона истраживања,		Научна књига, Београд	1987	
2,	Ралевић Н. М.,	Одабрана поглавља из математике,		SYMBOL, Нови Сад (2010), 203 стр., ИСБН 978-86- 912043-0-3.	2010	
3,	Злобец С., Петрић Ј.,	Нелинеарно програмирање,		Научна књига, Београд	1989	



	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 <span style="float: right;">Информациони инжењеринг</span>	

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:		<b>Формалне методе у моделовању софтверских система</b>				
Ознака предмета: IFE256						
Број ЕСПБ: 6						
Наставници:		Кордић Славица, Доцент				
Статус предмета:		И				
Број часова активне наставе(недељно)						
Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:		
3	0	3	0	0		
Предмети предуслови		Нема				
Услови:						
1. Образовни циљ:						
Образовање студената у области формалних метода у моделовању софтверских система и система у којима се примењује софтвер. Овладавање приступима и техникама примене формалних метода у моделовању софтверских система и система у којима се примењује софтвер.						
2. Исходи образовања (Стечена знања):						
По завршетку курса студенти ће бити оспособљени да:						
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Користе математичке концепте типа скупа, скупа са дупликатима, функције и релације, у циљу формалне спецификације софтверских система и њихових карактеристика.</li> <li>• Врше проверу формалних спецификација, проверу модела и доказују задовољење захтеваних особина софтверских система.</li> <li>• Користе математичко размишљање за доказивање задовољења особина софтверских модела.</li> <li>• Креирају спецификације трансформација модела, односно генераторе програмског кода из спецификација, и у једноставнијим случајевима изврше формалну проверу генерисаног кода.</li> </ul>						
3. Садржај/структура предмета:						
Увод у формалне методе. 3 нотација. Хоареова логика и верификација програма. Хоареове тројке. Делимична и потпуна коректност. Доказивање делимичне коректности. Најслабији предуслови и аутоматска верификација. Примена темпоралне логике и других врста логика у моделовању система и провери модела. Темпорална логика у линеарном времену (ТЛЛВ). Провера модела применом приступа заснованог на теорији аутомата. Провера модела заснована на примени ТЛЛВ.						
4. Методе извођења наставе:						
Настава се изводи у облику предавања, аудиторних и рачунарских вежби (у рачунарској лабораторији) и консултација. Током целокупног процеса извођења наставе, студенти се подстичу на интензивну комуникацију, критичко резонување, самостални рад и активан однос према процесу наставе. Услов за добијање потписа и излазак на завршни испит представља извршење свих предиспитних обавеза, у минималном обиму од 30 поена.						
Оцена знања (максимални број поена 100)						
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Предметни(пројектни)задачак		Да	15.00	Усмени део испита	Да	30.00
Предметни(пројектни)задачак		Да	15.00			
Сложени облици вежби		Да	10.00			
Сложени облици вежби		Да	10.00			
Сложени облици вежби		Да	10.00			
Сложени облици вежби		Да	10.00			
Литература						
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година	
1,	Michael Huth, Mark Ryan	Logic in Computer Science: Modelling and Reasoning about Systems		Cambridge University Press	2004	
2,	J. M. Spivey	The Z Notation: A Reference Manual		Prentice Hall	1992	
3,	R. D. Tennent	Specifying Software: A Hands-On Introduction		Cambridge University Press	2002	



	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 <span style="float: right;">Информациони инжењеринг</span>	

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:		<b>Статистика у информационом инжењерингу</b>			
Ознака предмета: IFE255					
Број ЕСПБ: 6					
Наставници:		Иветић Јелена, Доцент Стојаковић Мила, Редовни 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: Опспособљавање студената на апстрактно мишљење и стицање основних знања из области статистике.					
2. Исходи образовања (Стечена знања): Студент је компетентан да у даљем образовању у стручним предметима прави и решава математичке моделе из области статистике.					
3. Садржај/структура предмета: Вишеузорачке параметарске и непараметарске хипотезе и тестови значајности, интерпретација статистичких закључака. Анализа варијанси - једнофакторска, двофакторска, висефакторска, дизајн 2к . Регресиона анализа: линеарна, нелинеарна и логистичка регресија. Визуализација статистичких података, дијаграми. Статистички модели у рачунарству (редови чекања, Монте Карло симулација). Статистички софтвер "R". Технике за исцртавање комплексних графика и дијаграма.					
4. Методе извођења наставе: Предавања; Нумеричко рачунске вежбе и рачунарске вежбе(из статистике). Консултације. Предавања се изводе комбиновано. На предавањима се излаже теоретски део градива праћен карактеристичним примерима ради лакшег разумевања градива. На 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 у облику следећа 2 модула (први модул: Висеузорачке параметарске и непараметарске хипотезе и тестови значајности , други модул: регресије ). Усмени део завршног испита није обавезан.					
Оцена знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	
				Обавезна	Поена
Присуство на вежбама		Да	5.00	Колоквијум	
Тест		Да	15.00	Колоквијум	
Тест		Да	15.00	Усмени део испита	
				Практични део испита - задаци	
				Не	50.00
Литература					
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година
1,	Мила Стојаковић	Математичка статистика		ФТН, Нови Сад	2008
2,	С.Гилезан, З.Лужанин, З.Овцин, Љ.Недовић, Т.Грбић, Б.Михајловић	Збирка решених задатака из статистике		ЦМС	2005
3,	Peter Dalgaard	Introductory Statistics with R (Statistics and Computing)		Springer	2008





## Акредитација студијског програма

МАСТЕР АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Информациони инжењеринг

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2А Спецификација стручне праксе

Стручна пракса:	<b>Стручна пракса - пројекат</b>						
Ознака предмета: IFE268							
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 КОЈИМА 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
Домаћи задатак		Да	70.00	Теоријски део испита		Да	30.00



## Акредитација студијског програма

МАСТЕР АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Информациони инжењеринг

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2Б Спецификација завршног рада

Завршни рад:	<b>Израда и одбрана мастер рада</b>						
Ознака предмета: FIM003							
Број ЕСПБ: 10							
Број часова активне наставе(недељно)				0			
Предмети предуслови		Нема					
1. Циљеви завршног рада							
Циљ израде и одбране мастер рада је да студент покаже самосталан и креативан приступ у примени стечених практичних и теоријских знања из одговарајуће области у пракси. Оспособљавање студената за праћење литературе и истраживачки рад.							
2. Очекивани исходи:							
Израдом и одбраном мастер рада студенти који су завршили студије треба да буду компетентни да решавају реалне инжењерске проблеме из праксе као и да наставе школовање уколико се за то одреде. Дипломирани студент стиче темељно познавање и разумевање свих дисциплина одабране студијске групе, као и способност решавања конкретних проблема уз употребу научних метода и поступака. Дипломирани студенти способни су да на одговарајући начин напишу и да презентују резултате свог рада. Свршени студенти овог нивоа студија поседују компетенцију за праћење и примену новина у струци, као и за сарадњу са локалним и међународним окружењем.							
3. Општи садржаји:							
Информациони и финансијски инжењеринг.							
4. Методе извођења:							
Ментор за израду и одбрану мастер бира једну од области из које ће студент да ради мастер рад и формулише тему са задацима за израду мастер рада. Кандидат у консултацијама са ментором самостално ради на проблему који му је задат. Након израде рада и сагласности ментора да је успешно урађен рад, кандидат брани рад пред комисијом која се састоји од најмање три члана.							
Оцена знања (максимални број поена 100)							
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит		Обавезна	Поена



## Акредитација студијског програма

МАСТЕР АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Информациони инжењеринг

Стандард 06. Квалитет, савременост и међународна усаглашеност студијског програма

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

Студијски програм Информациони инжењеринг конципиран је као целовит и свеобухватан и пружа студентима најновија научна и стручна знања из ове области.

Студијски програм Информациони инжењеринг упоредив је и усклађен са:

1. School of Engineering and Applied Sciences, Columbia University, New York, USA: <http://ieor.columbia.edu/ms-financial-engineering>
2. QuantNet International Guide to Programs in Financial Engineering, 2013-2014: <http://s3.amazonaws.com/qn-img/QuantNetGuide.pdf>
3. Sapienza Università di Roma, Faculty of Information Engineering, Informatics and Statistics, Rome, Italia: <http://www.i3s.uniroma1.it/it/>; <http://en.uniroma1.it/>.
4. Technische Universität München, Fakultät für Informatik, Germany, <http://www.in.tum.de/en/prospective-students/bachelors-programs/information-systems.html>
5. University of Mannheim, School of Business Informatics and Mathematics, Mannheim, Germany, <http://www.wim.uni-mannheim.de/en/degree-programs/bsc-in-business-informatics/>
6. TU Wien, Fakultät für Informatik, Wien, Austria, <http://www.informatik.tuwien.ac.at/studium/angebot/bachelor/wirtschaftsinformatik/>
7. University of Vienna, Faculty of Computer Science, Vienna, Austria, <http://cs.univie.ac.at/prospective-students/our-courses-of-study/bachelorstudien/bachelor-wirtschaftsinformatik/>
8. University of Edinburgh, School of Informatics, Degree: Computer Science and Management Science, Edinburgh, UK, <http://www.drps.ed.ac.uk/13-14/dpt/utcmpms.htm>
9. University of Essex, School of Computer Science and Electronic Engineering and Centre for Computational Finance and Economic Agents, UK, <http://www.essex.ac.uk/csee/pg/masters.aspx>



## Акредитација студијског програма

МАСТЕР АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Информациони инжењеринг

### Стандард 07. Упис студената

Факултет техничких наука расписује конкурс за упис кандидата на студијски програм мастер академских студија Информациони инжењеринг у складу са друштвеним потребама, својим слободним ресурсима и одобреним бројем студената у поступку акредитације. Број студената који ће бити уписани и начин финансирања њихових студија (буџет или самофинансирање) дефинише се сваке године посебном Одлуком ННВ ФТН.

На конкурс за упис могу се пријавити кандидати који су завршили одговарајуће основне четворогодишње академске студије које вреде најмање 240 ЕСПБ, што је дефинисано Правилником о упису студената на студијске програме. За све пријављене кандидате Комисија за квалитет студијског програма мастер академских студија Информациони инжењеринг врши вредновање студијског програма које су претходно завршили и доноси одлуку да ли је одговарајући за упис или не. Кандидати који су, према мишљењу Комисије, завршили одговарајући студијски програм стичу право уписа на мастер академске студије. Комисија за квалитет доноси одлуку да ли кандидати који су стекли право на упис полажу пријемни испит. Ако Комисија за квалитет донесе одлуку о полагању пријемног испита, тада кандидати полажу пријемни испит: Провера потребних знања – предуслова из области студијског програма.

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

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



## Акредитација студијског програма

МАСТЕР АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Информациони инжењеринг

### Стандард 08. Оцењивање и напредовање студената

Конечна оцена на сваком од предмета овог програма формира се континуираним праћењем рада и постигнутих резултата студената током школске године и на завршном испиту. Студент савлађује студијски програм полагањем испита, чиме стиче одређени број ЕСПБ бодова, у складу са студијским програмом. Сваки појединачни предмет у програму има одређени број ЕСПБ бодова који студент остварује када положи испит. Број ЕСПБ бодова утврђен је на основу радног оптерећења студента у савлађивању одређеног предмета и применом јединствене методологије Факултета техничких наука за све студијске програме.

Успешност студената у савлађивању одређеног предмета континуирано се прати током наставе и изражава се поенима. Максимални број поена које студент може да оствари на предмету је 100.

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

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

Укупан успех студента на предмету изражава се оценом од 5 (није положио) до 10 (одличан). Оцена студента заснована је 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 обавезних предиспитних обавеза најмање 55% могућих поена. Додатни услови за полагање испита дефинисани су посебно за сваки предмет.

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



## Акредитација студијског програма

МАСТЕР АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Информациони инжењеринг

### Стандард 09. Наставно особље

За реализацију студијског програма Информациони инжењеринг обезбеђено је наставно особље са потребним стручним и научним квалификацијама.

Број наставника одговара потребама студијског програма и зависи од броја предмета и броја часова на тим предметима. Укупан број наставника довољан је да покрије укупан број часова наставе на студијском програму, тако да наставник остварује просечно 180 часова активне наставе (предавања, консултације, вежбе, практичан рад, итд.) годишње, односно 6 часова недељно. Од укупног броја потребних наставника 80% је у сталном радном односу са пуним радним временом.

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

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

Величина групе за предавања је до 60 студената, а групе за вежбе до 16 студената.

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



## Акредитација студијског програма

МАСТЕР АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Информациони инжењеринг

### Стандард 10. Организациона и материјална средства

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

Настава се изводи у амфитеатрима, учионицама и специјализованим лабораторијама. Библиотека поседује више од 1000 библиотечких јединица које су релевантне за извођење студијског програма Финансијски инжењеринг. Сви предмети студијског програма Информациони инжењеринг покривени су одговарајућом уџбеничком литературом, училима и помоћним средствима који су расположиви на време и у довољном броју за нормално одвијање наставног процеса. При томе, је обезбеђена и одговарајућа информациона подршка.

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

Департман за рачунарство и аутоматику, који је матичан за Студијски програм Информациони инжењеринг поседује лабораторије, које је обезбедио у сарадњи са Министарством просвете и науке и реномираним светским компанијама, од којих наводимо: IBM, Cisco Systems, Allied Telesyn, Micronas, ABB, Philips, Sagem, OpenWave, AOL, Cirrus Logic, Danfoss, Nivelco, Feedback, Siemens, Leica, Trimble, Schneider electric.



## Акредитација студијског програма

МАСТЕР АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Информациони инжењеринг

### Стандард 11. Контрола квалитета

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

Провера квалитета студијског програма спроводи се:

- анкетирањем студената на крају наставе из датог предмета,
- анкетирањем дипломираних студената при додели диплома о квалитету студијског програма и логистичкој подршци студијама. Осим тога, процењује се и комфор студирања (чистоћа и уредност учионица) и
- анкетирањем наставног и ненаставног особља о квалитету студијског програма и логистичкој подршци студијама. У овој анкети оцењује се рад Деканата, студентске службе, библиотеке, и осталих служби Факултета. Поред тога, процењује се и комфор студирања (чистоћа и уредност учионица).

За праћење квалитета студијског програма постоји комисија коју чине сви шефови катедри које учествују у реализацији студијског програма и бар један студент.

### Стандард 11. - Контрола квалитета

Табела 11.1 Листа чланова комисије за контролу квалитета

Р.бр.	Име и презиме	Звање
1	Александар Купусинац	Ванредни професор
2	Драган Спасић	Редовни професор
3	Душан Добромиров	Ванредни професор
4	Иван Луковић	Редовни професор
5	Мила Стојаковић	Редовни професор
6	Мирослав Хајдуковић	Редовни професор
7	Мирослав Поповић	Редовни професор
8	Младен Радишић	Ванредни професор
9	Никола Јорговановић	Редовни професор
10	Никола Теслић	Редовни професор
11	Владимир Црнојевић	Редовни професор
12	Војин Шенк	Редовни професор
13	Зора Коњовић	Редовни професор
14	Зоран Јеличић	Редовни професор
15	Десанка Влашкалин	Ненаставно особље
16	Милан Челиковић	Ненаставно особље
17	1 Студент	Студент





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



## Акредитација студијског програма

МАСТЕР АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Информациони инжењеринг

Стандард 12. Студије на даљину

Студије на даљину нису уведене.