



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



Акредитација студијског програма

МАСТЕР АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Рачунарство и аутоматика

ДОКУМЕНТАЦИЈА ЗА АКРЕДИТАЦИЈУ СТУДИЈСКОГ ПРОГРАМА:

РАЧУНАРСТВО И АУТОМАТИКА

МАСТЕР АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Нови Сад

2019.



Садржај

<u>00. Увод</u>	_____	H
<u>01. Структура студијског програма</u>	_____	I
<u>02. Сврха студијског програма</u>	_____	Î
<u>03. Циљеви студијског програма</u>	_____	Ï
<u>04. Компетенција дипломираних студената</u>	_____	Ì
<u>05. Курикулум</u>	_____	Ā
<u>5.1 Распоред предмета по семестрима и годинама студија</u>	.....	1Є
<u>5.2 Спецификација предмета</u>	.....	1I
<u>Системи електронског плаћања</u>	.....	1Í
<u>Фази системи</u>	.....	1Î
<u>Биолошки инспирисано рачунарство</u>	.....	Fİ
<u>Језици специфични за домен</u>	.....	FÏ
<u>Управљање пословним процесима</u>	.....	2Є
<u>Системи за истраживање и анализу података</u>	.....	2F
<u>Напредна Интернет инфраструктура</u>	.....	2G
<u>Заштита и опоравак софтверских система</u>	.....	2H
<u>Стандардизација и квалитет софтвера</u>	.....	2I
<u>Методе пословне интелигенције</u>	.....	2Í
<u>Управљање дигиталним документима</u>	.....	2Î
<u>Методологије брзог развоја софтвера</u>	.....	Ĝ
<u>Управљање конфигурацијом софтвера</u>	.....	Ĝ
<u>Неуронске мреже</u>	.....	GJ
<u>Семантички веб</u>	.....	3Є
<u>Системи за управљање базама података</u>	.....	3F
<u>Системи складишта података</u>	.....	3G
<u>Софтверско моделовање процеса у организационим системима</u>	.....	3H
<u>Мултимедијални системи</u>	.....	3I
<u>Системи виртуалне реалности</u>	.....	3Í
<u>Паралелне и дистрибуиране архитектуре</u>	.....	3Î
<u>Компресија података</u>	.....	HÏ
<u>Одабрана поглавља из алгоритама и структура у рачунарским комуникацијама</u>	.....	HÏ



Садржај

<u>Међурачунарске комуникације и рачунарске мреже 2</u>	НУ
<u>Пројектовање наменских рачунарских структура</u>	4€
<u>Пројектовање система за рад у реалном времену</u>	4F
<u>Дистрибуирани управљачки системи</u>	4G
<u>Адаптивно и напредно управљање</u>	4H
<u>Тотално интегрисани системи аутоматског управљања</u>	4I
<u>Интелигентни управљачки системи</u>	4Í
<u>Програмска подршка у телевизији и обради слике 2</u>	4Î
<u>Неуралне протезе</u>	IÏ
<u>Принципи биомедицинског инжењерства</u>	IÌ
<u>Токови информација у медицини</u>	IJ
<u>Нелинеарни управљачки системи</u>	5€
<u>Софтверски алгоритми у надзорно-управљачким системима</u>	5F
<u>Методe анализе електрофизиолошких сигнала</u>	5G
<u>Геосензорске мреже</u>	5H
<u>Локацијско базирани сервиси</u>	5I
<u>Геопортали и геопросторни сервиси</u>	5Í
<u>Програмске технике у мултимедији</u>	5Î
<u>Технике и алати за дизајнирање анимације</u>	ÍÏ
<u>Даљинска детекција и рачунарска обрада слике</u>	ÌÌ
<u>Рачунарске мреже, магистрале и протоколи у аутомобилу</u>	ÌJ
<u>Паралелне и дистрибуиране архитектуре и језици</u>	6€
<u>Паралелни и дистрибуирани алгоритми и структуре података</u>	6F
<u>Рачунарски системи високих перформанси</u>	6G
<u>Визуализација геопросторних података</u>	6H
<u>Процеси у развоју аутомобилског софтвера</u>	6I
<u>Архитектуре система великих скупова података</u>	6Í
<u>Студијски истраживачки рад на теоријским основама - мастер рада</u>	ÎÏ



Садржај

<u>Друштвене мреже</u>	.....	î ï
<u>Рачунарска анализа текста</u>	.....	î ï
<u>Савремене образовне технологије и стандарди</u>	.....	î J
<u>Сервисно оријентисане архитектуре</u>	.....	7€
<u>Програмирање мобилних апликација</u>	.....	7F
<u>Процес развоја рачунарских игара</u>	.....	7G
<u>Доменски оријентисано моделовање и језици</u>	.....	7H
<u>Практикум из рачунарске технике и рачунарских комуникација</u>	.....	7I
<u>Управљање пројектима у аутоматизи</u>	.....	7Í
<u>Симулација дискретних догађаја</u>	.....	ï ï
<u>Управљање покретима</u>	.....	ï ï
<u>Флексибилни технолошки системи</u>	.....	ï ï
<u>Linux програмирање у реалном времену</u>	.....	ï J
<u>Рачунарство високих перформанси у научним израчунавањима</u>	.....	ì €
<u>Правна информатика</u>	.....	8F
<u>5.2А Спецификација стручне праксе</u>	.....	8G
<u>5.2Б Спецификација завршног рада</u>	.....	8H
<u>06. Квалитет, савременост и међународна усаглашеност студијског програма</u>	.....	ì I
<u>07. Упис студената</u>	.....	ì í
<u>08. Оцењивање и напредовање студената</u>	.....	ì î
<u>09. Наставно особље</u>	.....	Ä ï
<u>10. Организациона и материјална средства</u>	.....	Ä ï
<u>11. Контрола квалитета</u>	.....	Ä J
<u>11.1 Листа чланова комисије за контролу квалитета</u>	.....	Ä J
<u>12. Студије на даљину</u>	.....	Ä €



Акредитација студијског програма

МАСТЕР АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Рачунарство и аутоматика

Назив студијског програма	Рачунарство и аутоматика
Самостална високошколска установа у којој се изводи студијски програм	Универзитет у Новом Саду
Високошколска установа у којој се изводи студијски програм	Факултет техничких наука
Образовно-научно/образовно уметничко поље	Техничко-технолошке науке
Научна, стручна или уметничка област	Електротехничко и рачунарско инжењерство
Врста студија	Мастер академске студије
Обим студија изражен ЕСПБ бодовима	60
Стручни назив, скраћеница	Мастер инжењер електротехнике и рачунарства, Маст. инж. електр. и рачунар.
Дужина студија	1
Година у којој је започела реализација студијског програма	2009
Година када ће започети реализација студијског програма(ако је програм нов)	
Број студената који студирају по овом студијском програму	83
Планирани број студената који ће се уписати на овај студијски програм(на свим годинама)	160
Датум када је програм прихваћен од стране одговарајућег тела(навести ког)	14.11.2012 - Наставно Научно веће ФТН Нови Сад 29.11.2012 - Сенат Универзитета у Новом Саду
Језик на ком се изводи студијски програм	Српски и енглески језик
Година када је програм акредитован	
Веб адреса на којој се налазе подаци о студијском програму	http://www.ftn.uns.ac.rs



Акредитација студијског програма

МАСТЕР АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Рачунарство и аутоматика

Стандард 00. Увод

Студијски програм мастер академских студија Рачунарства и аутоматике из области Електротехнике и рачунарства представља наставак студијског програма основних академских студија Рачунарства и аутоматике. Студијски програм се реализује у оквиру Департмана за рачунарство и аутоматику Факултета техничких наука, Универзитета у Новом Саду.

Студијски програм Рачунарства и аутоматике је развијен у оквиру три основне области технике: аутоматике и управљања системима, примењених рачунарских наука и информатике, рачунарске технике и рачунарских комуникација. 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.

Буран развој у области електротехнике и рачунарства, 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 појединих лабораторија, потенцирају се и развијају способности за решавање проблема. Нове и савремене лабораторије су формиране у сарадњи са реномираним светским компанијама: IBM, Cisco Systems, Allied Telesyn, Micronas, ABB, Philips, Sagem, OpenWave, AOL, Cirrus Logic, Danfoss, Nivelco, Feedback, Siemens, Leica, Schneider electric. Кроз све побројане активности поред неопходних теоријских и практичних знања добија се неопходан осећај личне сигурности и испуњености који је неопходан за успешно интегрисање у професионално окружење.



Акредитација студијског програма

МАСТЕР АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Рачунарство и аутоматика

Стандард 01. Структура студијског програма

Назив студијског програма ових мастер академских студија је Рачунарство и аутоматика. Академски назив који се стиче је Мастер инжењер електротехнике и рачунарства (Маст. инж. електр. и рачунар.). Структура програма омогућава да се добију дубока знања из изабране области интересовања, 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.

Студијски програм мастер академских студија Рачунарства и аутоматике траје једну годину и вреднује се са 60 ЕСПБ. Овим студијским програмом обухваћени су обавезни и изборни предмети, стручна пракса и мастер рад. Настава је организована око три области електротехнике и рачунарства:

- Аутоматика и управљање системима;
- Примењене рачунарске науке и информатика;
- Рачунарска техника и рачунарске комуникације.

Студенти кроз изборне предмете, а на основу сопствених склоности и жеља, могу произвољно креирати однос стечених знања из ове три 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.

У оквиру области Аутоматика и управљање системима акценат се ставља на пројектовање, развој и примену савремених хардверских и софтверских решења, теорије система, обраде сигнала и вештачке интелигенције у области аутоматског управља, биомедицинског инжењеринга и геоинформационих система и технологија. У складу са тим, из области Аутоматика и управљање системима студентима су понуђене три групе изборних предмета које пружају ужу специјализацију из: Аутоматског управљања, Биомедицинског инжењеринга, Геоинформационих система и технологија.

У оквиру области Примењене рачунарске науке и информатика акценат је на стицању дубоких знања потребних за пројектовање, развој и примену савремених софтверских технологија и система. Потреба да се обезбеди квалитет знања и разноврсност и сложеност потребних знања обезбеђују се кроз четири групе изборних предмета које пружају ужу специјализацију из: Информациони системи, Интернет и електронско пословање, Софтверско инжењерство, и Интелигентни системи.

У оквиру области Рачунарска техника и рачунарске комуникације акценат се најпре ставља на усвајање генеричких знања из пројектовања физичке архитектуре, системске програмске подршке, међурачунарских комуникација и архитектура и алгоритама дигиталних сигнал процесора, а затим, на оспособљавање студената за пројектовање и развој наменских рачунарских структура и развој платформи и система за рад у реалном времену.

Изборни предмети се бирају из групе предложених предмета, али студенти имају могућност да, према сопственим склоностима и жељама и уз сагласност Руководиоца студијског програма, одређени број предмета изабере 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, припрема за полагање испита,...).

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

Рад студената се прати 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.



Акредитација студијског програма

МАСТЕР АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Рачунарство и аутоматика

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

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

Сваки предмет носи одређени број ЕСПБ, а целокупне студије се сматрају завршеним када студент испуни све обавезе прописане студијским програмом и при томе сакупи најмање 60 ЕСПБ.



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



Акредитација студијског програма

МАСТЕР АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Рачунарство и аутоматика

Стандард 02. Сврха студијског програма

Сврха студијског програма је образовање студената за професију мастер инжењера електротехнике и рачунарства у области рачунарства и аутоматике у складу са потребама друштва као и појединца. Студијски програм Рачунарства и аутоматике је конципиран тако да обезбеђује стицање компетенција које су друштвено оправдане и корисне. Факултет техничких наука је дефинисао основне задатке и циљеве ради образовања високо компетентних кадрова у области технике. Сврха студијског програма Рачунарства и аутоматике је потпуно у складу са основним задацима и циљевима Факултета техничких наука.

Реализацијом овако конципираног студијског програма се школују мастер инжењери електротехнике и рачунарства који поседују компетентност у европским и светским оквирима.



Акредитација студијског програма

МАСТЕР АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Рачунарство и аутоматика

Стандард 03. Циљеви студијског програма

Циљеви студијског програма се могу груписати у неколико категорија:

Техничко знање. Програм обезбеђује дубоко познавање барем једне од специјализованих области: аутоматике, управљања системима, рачунарских наука, информатике, рачунарске технике и рачунарских комуникација.

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 као и развијање способности за тимски рад.

Припреме 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 заштите животне средине.

Припреме за професионално ангажовање. Добијање неопходних знања и развијање свести о широком спектру проблема и обавеза и који се јављају у професионалној пракси: сигурност, етика, екологија и економија.



Акредитација студијског програма

МАСТЕР АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Рачунарство и аутоматика

Стандард 04. Компетенција дипломираних студената

Мастер инжењери електротехнике и рачунарства, који заврше студијски програм Рачунарство и аутоматику су компетентни да решавају реалне проблеме из праксе, као и да наставе школовање уколико се за то одреде. Компетенције укључују, пре свега, развој способности критичког мишљења, способности анализе проблема, синтезе решења, предвиђање понашања одабраног решења са јасном представом шта су добре а шта лоше стране одабраног решења.

Савладавањем студијског програма стиче се дубоко познавање барем једне од специјализованих области: аутоматике, управљања системима, рачунарских наука, информатике, рачунарске технике и рачунарских комуникација. Студијски програм оспособљава студенте за решавање конкретних проблема уз употребу стручних и научних метода и поступака.

Свршени студенти Рачунарства и аутоматике су способни 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 Рачунарства и аутоматике оспособљени су за тимски рад и развој професионалне етике.

По правилу компетенција студената се верификује и кроз барем један рад на домаћим конференцијама из области мастер рада.



Акредитација студијског програма

МАСТЕР АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Рачунарство и аутоматика

Стандард 05. Курикулум

Курикулум мастер академских студија Рачунарства и аутоматике је формиран тако да задовољи све постављене циљеве. Структура студијског програма је обезбедила да изборни предмети буду заступљени са најмање 30% ЕСПБ бодова.

На мастер академским студијама студенти конкретизују проблематику рачунарства и аутоматике на специфичностима проблематике којима се бави свака од студијских група. Кроз изборне предмете студенти задовољавају своје афинитете који су се током основних академских студија профилисали. Сви предмети су једносеместрални и носе одговарајући број ЕСПБ бодова при чему један бод одговара приближно 30 сати активности студента.

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

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

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

Студент завршава студије израдом мастер рада који се састоји од 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 се изводи на основу оцене положене теоријско-методолошке припреме и оцене израде и одбране самог рада. Мастер рад се брани пред комисијом која се састоји од најмање 3 наставника при чему макар један мора да буде са другог департмана или факултета.

По правилу од студента се очекује барем један рад на домаћим конференцијама из области завршног мастер рада или, у изузетним случајевима, рад на међународним конференцијама, домаћим или страним часописима.

Вредно је истаћи да овај Курикулум уз мање измене успешно примењује од школске 2002/2003 године.



Акредитација студијског програма

МАСТЕР АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Рачунарство и аутоматика

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.1 Распоред предмета по семестрима и годинама студија

Студијски програм: Рачунарство и аутоматика

Р.бр	Шифра предмета	Назив предмета	С	Тип	Статус	Активна настава				Остали часови	ЕСПБ
						П	В	СИР	ДОН		
ПРВА ГОДИНА											
1	12.E2511	Изборни предмет 1 (бира се 1 од 13)	1		ИБ	3	0	0	3	0.00	6
	06.E2514	Биолошки инспирисано рачунарство	1	НС	И	3	0	0	3	0	6
	06.E2506	Напредна Интернет инфраструктура	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.E2517	Системи за управљање базама података	1	НС	И	3	0	0	3	0	6
	06.E2502	Системи складишта података	1	НС	И	3	0	0	3	0	6
	06.E2505	Мултимедијални системи	1	НС	И	3	0	0	3	0	6
	12.E2529	Паралелне и дистрибуиране архитектуре	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
	06.AU507	Принципи биомедицинског инжењерства	1	НС	И	3	0	0	3	0	6
	12.GIAU01	Геосензорске мреже	1	СА	И	3	0	0	3	0	6
	12.E2520	Програмске технике у мултимедији	1	НС	И	3	0	0	3	0	6
	06.E2521	Паралелне и дистрибуиране архитектуре и језици	1	НС	И	3	0	0	3	0	6
2	12.E2512	Изборни предмет 2 (бира се 1 од 13)	1		ИБ	3	0	0	2-3	0.00	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.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
	06.E2502	Системи складишта података	1	НС	И	3	0	0	3	0	6
	06.E2505	Мултимедијални системи	1	НС	И	3	0	0	3	0	6
	12.E2529	Паралелне и дистрибуиране архитектуре	1	НС	И	3	0	0	3	0	6
	06.RT57	Међурачунарске комуникације и рачунарске мреже 2	1	НС	И	3	0	0	3	0	6
	06.E2515	Интелигентни управљачки системи	1	НС	И	3	0	0	2	0	6
	06.AU505	Неуралне протезе	1	НС	И	3	0	0	3	0	6
	12.GIAU02	Локацијско базирани сервиси	1	СА	И	3	0	0	3	0	6
	12.E2538	Технике и алати за дизајнирање анимације	1	СА	И	3	0	0	3	0	6
	12.E2539	Паралелни и дистрибуирани алгоритми и структуре података	1	СА	И	3	0	0	3	0	6



Акредитација студијског програма

МАСТЕР АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Рачунарство и аутоматика

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.1 Распоред предмета по семестрима и годинама студија

Студијски програм: Рачунарство и аутоматика

Р.бр	Шифра предмета	Назив предмета	С	Тип	Статус	Активна настава				Остали часови	ЕСПБ
						П	В	СИР	ДОН		
3	12.E2513	Изборни предмет 3 (бира се 1 од 13)	1		ИБ	3	0	0	3	0.00	6
	06.E2511	Фази системи	1	НС	И	3	0	0	3	0	6
	06.E2503	Системи за истраживање и анализу података	1	НС	И	3	0	0	3	0	6
	06.E2510	Управљање конфигурацијом софтвера	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
	12.E2518	Софтверско моделовање процеса у организационим системима	1	СА	И	3	0	0	3	0	6
	06.E2516	Системи виртуалне реалности	1	НС	И	3	0	0	3	0	6
	12.E2534	Компресија података	1	СА	И	3	0	0	3	0	6
	06.RT58	Пројектовање наменских рачунарских структура	1	СА	И	3	0	0	3	0	6
	06.AU511	Адаптивно и напредно управљање	1	НС	И	3	0	0	3	0	6
	12.E2535	Софтверски алгоритми у надзорно-управљачким системима	1	СА	И	3	0	0	3	0	6
	06.AU503	Методе анализе електрофизиолошких сигнала	1	НС	И	3	0	0	3	0	6
	12.GIAU03	Даљинска детекција и рачунарска обрада слике	1	НС	И	3	0	0	3	0	6
	12.E2540	Рачунарски системи високих перформанси	1	СА	И	3	0	0	3	0	6
4	12.E2514	Изборни предмет 4 (бира се 1 од 15)	1		ИБ	3	0	0	3	0.00	6
	12.E2521	Управљање пословним процесима	1	НС	И	3	0	0	3	0	6
	12.E2522	Стандардизација и квалитет софтвера	1	НС	И	3	0	0	3	0	6
	06.E2513	Семантички веб	1	НС	И	3	0	0	3	0	6
	06.E2502	Системи складишта података	1	НС	И	3	0	0	3	0	6
	06.E2505	Мултимедијални системи	1	НС	И	3	0	0	3	0	6
	06.E2516	Системи виртуалне реалности	1	НС	И	3	0	0	3	0	6
	12.E2534	Компресија података	1	СА	И	3	0	0	3	0	6
	12.E2529	Паралелне и дистрибуиране архитектуре	1	НС	И	3	0	0	3	0	6
	06.RT56	Програмска подршка у телевизији и обради слике 2	1	СА	И	3	0	0	3	0	6
	06.AU509	Нелинеарни управљачки системи	1	НС	И	3	0	0	3	0	6
	12.E2535	Софтверски алгоритми у надзорно-управљачким системима	1	СА	И	3	0	0	3	0	6
	06.AU505	Неуралне протезе	1	НС	И	3	0	0	3	0	6
	12.GIAU04	Визуализација геопросторних података	1	СА	И	3	0	0	3	0	6
	12.RT60	Процеси у развоју аутомобилског софтвера	1	СА	И	3	0	0	3	0	6
	12.E2541	Архитектуре система великих скупова података	1	СА	И	3	0	0	3	0	6



Акредитација студијског програма

МАСТЕР АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Рачунарство и аутоматика

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.1 Распоред предмета по семестрима и годинама студија

Студијски програм: Рачунарство и аутоматика

Р.бр	Шифра предмета	Назив предмета	С	Тип	Статус	Активна настава				Остали часови	ЕСПБ
						П	В	СИР	ДОН		
5	12.E2515	Изборни предмет 5 (бира се 1 од 12)	1		ИБ	3	0	0	3	0.00	6
	12.E2519	Језици специфични за домен	1	НС	И	3	0	0	3	0	6
	12.E2527	Методе пословне интелигенције	1	НС	И	3	0	0	3	0	6
	06.E2507	Управљање дигиталним документима	1	НС	И	3	0	0	3	0	6
	12.E2518	Софтверско моделовање процеса у организационим системима	1	СА	И	3	0	0	3	0	6
	06.E2505	Мултимедијални системи	1	НС	И	3	0	0	3	0	6
	06.E2516	Системи виртуалне реалности	1	НС	И	3	0	0	3	0	6
	12.E2534	Компресија података	1	СА	И	3	0	0	3	0	6
	12.RT510	Одабрана поглавља из алгоритама и структура у рачунарским комуникацијама	1	НС	И	3	0	0	3	0	6
	06.AU514	Тотално интегрисани системи аутоматског управљања	1	СА	И	3	0	0	3	0	6
	06.AU508	Токови информација у медицини	1	НС	И	3	0	0	3	0	6
	06.GIAU05	Геопортали и геопросторни сервиси	1	СА	И	3	0	0	3	0	6
	12.RT512	Рачунарске мреже, магистрале и протоколи у аутомобилу	1	НС	И	3	0	0	3	0	6
6	12.E2516	Изборни предмет 6 (бира се 1 од 15)	2		ИБ	3	0	0	2-3	0.00	6
	12.E2523	Друштвене мреже	2	НС	И	3	0	0	3	0	6
	12.E2524	Рачунарска анализа текста	2	НС	И	3	0	0	3	0	6
	12.E2525	Савремене образовне технологије и стандарди	2	НС	И	3	0	0	3	0	6
	12.E2526	Сервисно оријентисане архитектуре	2	НС	И	3	0	0	3	0	6
	12.E2536	Програмирање мобилних апликација	2	СА	И	3	0	0	3	0	6
	12.E2528	Процес развоја рачунарских игара	2	НС	И	3	0	0	3	0	6
	12.E2530	Доменски оријентисано моделовање и језици	2	НС	И	3	0	0	3	0	6
	12.RT511	Практикум из рачунарске технике и рачунарских комуникација	2	НС	И	3	0	0	3	0	6
	12.E2532	Управљање пројектима у аутоматизи	2	СА	И	3	0	0	3	0	6
	12.E2533	Симулација дискретних догађаја	2	НС	И	3	0	0	3	0	6
	06.AU504	Управљање покретима	2	НС	И	3	0	0	3	0	6
	12.P307A	Флексибилни технолошки системи	2	НС	И	3	0	0	2	0	6
	12.RT513	Липих програмирање у реалном времену	2	НС	И	3	0	0	3	0	6
	12.E2542	Рачунарство високих перформанси у научним израчунавањима	2	НС	И	3	0	0	3	0	6
	12.E2543	Правна информатика	2	НС	И	3	0	0	3	0	6



Акредитација студијског програма

МАСТЕР АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Рачунарство и аутоматика

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.1 Распоред предмета по семестрима и годинама студија

Студијски програм: Рачунарство и аутоматика

Р.бр.	Шифра предмета	Назив предмета	С	Тип	Статус	Активна настава				Остали часови	ЕСПБ
						П	В	СИР	ДОН		
7	06.E25SP	Стручна пракса - пројекат	2	СА	О	0	0	0	0	3.00	4
8	12.E2SIR	Студијски истраживачки рад на теоријским основама - мастер рада	2	НС	О	0	0	13	0	0.00	10
9	06.E25ZR	Израда и одбрана мастер рада	2	СА	О	0	0	0	0	8.00	10
Укупно часова активне наставе:						47-49					
										Укупно ЕСПБ:	60



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



Акредитација студијског програма

МАСТЕР АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Рачунарство и аутоматика

Стандард 05. - Курикулум

Рачунарство и аутоматика

Мастер академске студије

Спецификација предмета



Акредитација студијског програма



МАСТЕР АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Рачунарство и аутоматика

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:	Системи електронског плаћања				
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	
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

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
	Акредитација студијског програма МАСТЕР АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ Рачунарство и аутоматика	

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:		Фази системи				
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	



Акредитација студијског програма



МАСТЕР АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Рачунарство и аутоматика

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:	Биолошки инспирисано рачунарство					
Ознака предмета: E2514						
Број ЕСПБ: 6						
Наставници:	Обрадовић Ђорђе, Доцент Зарић Мирослав, 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 еволутивног рачунарства и, посебно, генетским алгоритмима.						
2. Исходи образовања (Стечена знања): Стечена знања омогућују решавање проблема коришћењем приступа еволутивног рачунарства.						
3. Садржај/структура предмета: Еволутивни алгоритам. Генетски алгоритми. Еволутивне стратегије. Еволутивно програмирање. Генетско програмирање. Хибридизација са другим техникама, меметички алгоритми. Коеволуција, интерактивна еволуција.						
4. Методе извођења наставе: Предавања. Рачунарске вежбе. Консултације. Практични део градива студенти полажу у рачунарску лабораторију 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	Обавезна	Поена
Домаћи задатак		Да	5.00	Теоријски део испита	Да	30.00
Домаћи задатак		Да	5.00			
Домаћи задатак		Да	5.00			
Присуство на предавањима		Да	5.00			
Присуство на рачунарским вежбама		Да	5.00			
Сложени облици вежби		Да	45.00			
Литература						
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година	
1,	A.E. Eiben, J.E. Smith	Introduction to Evolutionary Computing		Springer-Verlag Berlin and Heidelberg GmbH & Co.K	2004	
2,	Melanie Mitchell	An Introduction to Genetic Algorithms		The MIT Press, 1998, ISBN: 0262631857	1998	

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
	Акредитација студијског програма МАСТЕР АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ Рачунарство и аутоматика	

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:		Језици специфични за домен			
Ознака предмета: E2519					
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:					
Оспособљавање студената за дизајнирање и имплементацију софтверских језика намењених за уске домене људске делатности (Domain-Specific Language – DSL) уз примену савремених метода, техника и алата.					
2. Исходи образовања (Стечена знања):					
<p>Након успешно завршеног курса студент је у стању да: разуме и успешно користи терминологију и концепте из предметне области и примени методе и технике дизајнирања и имплементације језика специфичних за домен; идентификује предности и мане различитих алата за креирање језика специфичних за домен; анализира домен људске делатности и уочи најважније концепте и њихове међузависности; на бази анализе домена креира апстрактну синтаксу језика специфичног за домен; влада техникама креирања различитих конкретних синтакси; Идентификује најпогоднију конкретну синтаксу и имплементира је употребом доступних алата; разуме утицај културолошког и социолошког профила корисника на разумљивост конкретне синтаксе; креира конкретне синтаксе високог степена употребљивости и читкости коришћењем знања о когнитивним способностима човека; влада техникама дефинисања семантике језика; креира интерпретере и преводиоце (генераторе програмског кода) за исказе дате на креираном језику.</p>					
3. Садржај/структура предмета:					
<p>Теоријски део: Основне дефиниције и концепти; Разлика између језика опште намене (General Purpose Language) и језика специфичних за домен (Domain Specific Language); Екстерни и интерни DSL-ови. DSL-ови као скуп координисаних модела; Историјат развоја језика специфичних за домен; Традиционална и модерна схватања језика специфичних за домен; Утицај употребе DSL-ова на продуктивност; Језичке радионице (Language Workbenches); Примери језика специфичних за домен. Анализа домена; Комуникација са доменским експертима; Технике издвајања кључних концепата из описа домена; Технике уочавања међузависности концепата. Апстрактне синтаксе; Технике дефинисања апстрактних синтакси; Мета-моделовање; Језици за дефинисање мета-модела (MOF, ECore, GOPPRR, MoRP). Конкретне синтаксе; Дефинисање конкретних синтакси; Конкретне синтаксе као интерфејс према кориснику; Текстуралне синтаксе – EBNF, Xtext, Emfatic; Графичке синтаксе – GMF, Graphiti, Spray, EuGENia; Технике аутоматског распоређивања; Дефинисање исказа вођено чаробњацима (Wizards); Синтаксе облика стабла, табела; Хибридне синтаксе; Културолошки и социолошки аспекти креирања употребљивих и читких конкретних синтакси; Оквир когнитивних димензија и утицај когнитивних способности човека на читљивост језичких исказа у зависности од примењене конкретне синтаксе; Секундарна нотација и њен утицај на разумљивост језичког исказа. Семантика језика; Дефинисање семантичких ограничења; Провера семантичких правила. Интерпретери; Динамичка анализа и интерпретирање језичких исказа; Технике оптимизације. Преводиоци - генератори програмског кода; Технике анализе језичких исказа и генерисања програмског кода за произвољне циљне платформе; Технике базиране на обрађивачима шаблона (template engines); Преглед најпознатијих обрађивача шаблона. Коеволуција језика; Хоризонтална и вертикална коеволуција; Пропагација</p>					
4. Методе извођења наставе:					
<p>Предавања; Рачунарске вежбе; Консултације. Решавање пројектног задатка у виду дизајна и имплементације DSL-а и алата за подршку језику за конкретан домен 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.</p>					
Оцена знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	
Одбрана пројекта		Да	50.00	Усмени део испита	
				Обавезна	Поена
				Да	50.00
Литература					
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година
1,	Fowler, M.	Domain-Specific Languages		Addison-Wesley Professional	2010
2,	Parr, T.	Language Implementation Patterns: Create Your Own Domain-Specific and General Programming Languages		The Pragmatic Bookshelf	2009



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



Акредитација студијског програма

МАСТЕР АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Рачунарство и аутоматика

Стандард 05. - Курикулум

Литература				
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година
3,	Kelly, S. & Tolvanen, J.-P.	Domain-Specific Modeling: Enabling Full Code Generation	Wiley-IEEE Computer Society Pr	2008
4,	Evans, E.	Domain-Driven Design: Tackling Complexity in the Heart of Software	Addison-Wesley Professional	2004
5,	Völter, M. & Stahl, T.	Model-Driven Software Development : Technology, Engineering, Management	John Wiley & Sons	2006
6,	Rubel, D.; Clayberg, E. & Wren, J.	The Eclipse Graphical Editing Framework (GEF)	Addison Wesley Professional	2011



Акредитација студијског програма



МАСТЕР АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Рачунарство и аутоматика

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:	Управљање пословним процесима				
Ознака предмета: E2521					
Број ЕСПБ: 6					
Наставници:	Ивановић Драган, Ванредни професор Зарић Мирослав, 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 и системима за управљање пословним процесима. Стицање знања и вештина за пројектовање система за управљање пословним процесима.					
2. Исходи образовања (Стечена знања):					
Након успешно завршеног курса студент је у стању да примењује концепте управљања пословним процесима у пројектовању софтверских система и апликација, специфицира и имплементира пословне процесе у оквиру софтверских система и апликација и врши анализу, симулацију и унапређење пословних процеса.					
3. Садржај/структура предмета:					
Појам пословних процеса. Петри-мреже, представљање графичким елементима и математичким моделом. Проширење Петри-мреже. Моделовање пословних процеса. Тригери. Управљање ресурсима. Анализа и верификација пословних процеса. Пословни процеси и обрасци дизајна. Симулација и тестирање пословних процеса. Системи за управљање пословним процесима. Алати за надгледање и администрацију пословних процеса. Стандардизација у управљању пословним процесима.					
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,	A.T.M. ter Hofstede, W.M.P. van der Aalst, M. Adams, N. Russell	Modern Business Process Automation: YAWL and its Support Environment		Springer	2009
2,	W.M.P. van der Aalst, C. Stahl	Modeling Business Processes: A Petri Net-Oriented Approach		MIT Press	2011
3,	W.M.P. van der Aalst	Process Mining: Discovery, Conformance and Enhancement of Business Processes		Springer	2011

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
	Акредитација студијског програма МАСТЕР АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ Рачунарство и аутоматика	

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 одлучивања, 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		
				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	



Акредитација студијског програма

МАСТЕР АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Рачунарство и аутоматика

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:	Напредна Интернет инфраструктура				
Ознака предмета: E2506					
Број ЕСПБ: 6					
Наставници:	Милосављевић Бранко, Редовни 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: 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	Да	
Тест		Да	10.00	30.00	
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



Акредитација студијског програма

МАСТЕР АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Рачунарство и аутоматика

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:	Заштита и опоравак софтверских система					
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	



Акредитација студијског програма



МАСТЕР АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Рачунарство и аутоматика

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:	Стандардизација и квалитет софтвера					
Ознака предмета: E2522						
Број ЕСПБ: 6						
Наставници:	Окановић Душан, Доцент 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:						
СТИЦАЊЕ основних знања из области стандардизације и квалитета процеса израде софтверског производа и самог производа, као и знања о стварању и коришћењу стандарда, прописа и параметара квалитета софтвера.						
2. Исходи образовања (Стечена знања):						
ПОТРЕБА стварања и коришћења стандарда и параметара квалитета у домену софтвера. Способност пројектовања и успостављања система квалитета и стандардизације у домену софтвера. Лиценцирање и сертификација софтверских система, процеса израде и елемената архитектуре софтверског производа.						
3. Садржај/структура предмета:						
ПОЈАМ стандардизације. Циљеви и принципи стандардизације. Стандарди и технички прописи. Лиценцирање и сертификација. Основни параметри система стандардизације и квалитета софтвера. Нормативно регулисање у области стандардизације и квалитета софтвера. Модел система стандардизације и квалитета софтвера.						
4. Методе извођења наставе:						
Предавања; Рачунарске вежбе;Израда тимског софтверског пројекта по одабраном подскупу стандардних особина и одабраном моделу квалитета софтверског производа;						
Оцена знања (максимални број поена 100)						
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Предметни пројекат		Да	40.00	Теоријски део испита	Да	20.00
Присуство на предавањима		Да	5.00	Практични део испита - задаци	Да	20.00
Присуство на вежбама		Да	5.00			
Семинарски рад		Да	10.00			
Литература						
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година	
1,	Миле Пешалјевић	Инжењерске комуникације и логистика		ФТН Нови Сад	1995	
2,	G.Gordon Schulmeyer (Editor)	Handbook of Software Quality Assurance		Artech House	2007	
3,	Michael West	Real Process Improvement Using the CMMI		Software Engineering Institute	2008	

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
	Акредитација студијског програма МАСТЕР АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ Рачунарство и аутоматика	

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:		Методe пословне интелигенције				
Ознака предмета: E2527						
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: Упознавање студентата са концептима и техникама пословне интелигенције (Business Intelligence, BI) и аутоматске анализе пословних података (Business analytics, BA). Оспособљавање студената за примену техника, метода и алата из области пословне интелигенције и аутоматске анализе пословних података са циљем унапређења пословања и доношења бољих пословних одлука.						
2. Исходи образовања (Стечена знања): Усвајање концепата, техника и алата пословне интелигенције. Студент је обучен да врши прикупљање, обраду и пред-процесирање пословних података; примењује технике из области истраживања података, машинског учења, рачунарске интелигенције и статистике за анализу пословних података; припрема резултате аутоматске анализе пословних података у циљу побољшања пословања; пројектује и одржава business intelligence системе и системе за подршку одлучивању.						
3. Садржај/структура предмета: Преглед основних концепата пословне интелигенције. Прикупљање, складиштење и интеграција пословних података (data integration). Управљање квалитетом података. Организација знања у пословним системима (knowledge management). Експлоративна анализа пословних података, креирања и анализа пословних извештаја, online analytical processing (OLAP) и визуализација. Упознавање са концептима и применом техника истраживања података (data mining) за анализу пословних података и креирање предиктивних модела: класификација, кластеровање, асоцијативна правила, линеарна и логистичка регресија. Истраживање и анализа временских серија (time series mining). Процесирање комплексних догађаја (complex event processing) и анализа токова података (stream mining) - интеграција и обрада података из различитих извора: веб логови (web log мининг), анализа кликова (цлицк стреам мининг), берза, текст итд. са циљем откривања могућности или претњи у доношењу пословних потеза. Аутоматско откривање модела процеса (process mining) - анализа логова пословних процеса са циљем аутоматског откривања модела. Анализа ланаца снабдевања (supply-chain analytics). Аутоматска детекција превара у пословним системима. Системи за подршку одлучивању (decision support systems). Преглед Enterprise resource planning (ERP) система. Анализа мултимедијалних података (multimedia mining). Употреба метода истраживања текста у пословној интелигенцији - екстракција информација из пословних извештаја; аутоматско препознавање ставова и емоција из текста (opinion and sentiment mining).						
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,	Efraim Turban, Ramesh Sharda, Dursun Delen, David King	Business Intelligence		Prentice Hall	2010	
2,	Evan Stubbs	The Value of Business Analytics: Identifying the Path to Profitability		Wiley	2011	
3,	Gert H. N. Laursen, Jesper Thorlund	Business Analytics for Managers: Taking Business Intelligence Beyond Reporting		Wiley	2011	
4,	Pang-Ning Tan, Michael Steinbach, Vipin Kumar	Introduction to Data Mining		Addison-Wesley	2005	
5,	Daniel T. Larose	Data Mining Methods and Models		Wiley / IEEE Press	2006	



Акредитација студијског програма

МАСТЕР АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Рачунарство и аутоматика

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:	Управљање дигиталним документима				
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. Пробабилистички 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, видео.					
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

Рачунарство и аутоматика

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:	Методологије брзог развоја софтвера				
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. Алата 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	Обавезна Поена
Предметни пројекат		Да	40.00	Теоријски део испита	Да 20.00
Присуство на предавањима		Да	5.00	Практични део испита - задаци	Да 30.00
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

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
	Акредитација студијског програма МАСТЕР АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ Рачунарство и аутоматика	

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:		Управљање конфигурацијом софтвера			
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; Алата. 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: Алата за поређење фајлова (patch и diff). Централизоване системи за контролу верзија (Subversion). Дистрибуирани системи за контролу верзија (Git, Mercurial). Алата за подршку праћењу промена (Trac, ReviewBoard). Алата 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

Рачунарство и аутоматика

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:	Неуронске мреже				
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	
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,	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



Акредитација студијског програма



МАСТЕР АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Рачунарство и аутоматика

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:	Семантички веб				
Ознака предмета: E2513					
Број ЕСПБ: 6					
Наставници:	Сегединац Милан, 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: Овладавање концептима, техникама и одабраним примерима примена семантичког web-a.					
2. Исходи образовања (Стечена знања): Стечена знања омогућују имплементацију софтверских система који подржавају интелигентне начине одабирања, приступа и обраде информација на web-y.					
3. Садржај/структура предмета: Увод: Структура, синтакса и семантика; Потреба за семантиком на Web-y. Мета-програмирање: Мета-подаци; XML шема; XSLT; RDF. Семантика: Семантика и знање;Онтологије; Логике; Закључивање; Моделирање домена; Контекст. Дистрибуирано знање: Класификација; Протоколи засновани на знању. Технологије: Алати за рад са онтологијама; Програмски пакети (API) за рад са онтологијама; OWL. SPARQL. Методологије: Методологије за инжењеринг онтологија; Методологије за уводјење система управљања знањем; Методологије развоја семантичких система. Семантички системи: Семантички Web Сервиси, Семантички Web Портали, Семантички Wiki, Семантички Мулти-Агентни системи, Семантички Web Браузери. Примене: биоинформатика, системи за управљање документима, претраживање информација, итд.					
4. Методе извођења наставе: Облици извођења наставе су: Предавања, рачунарске вежбе, израда домаћих задатака, и консултације. На предавањима се, коришћењем потребних дидактичких средстава, излажу садржаји предмета и стимулише се активно учешће студената постављањем питања. Практични део градива студенти савладавају на рачунарским вежбама кроз обавезне задатке које решавају уз помоћ асистента или самостално и кроз самосталну израду обавезних и необавезних домаћих задатака. Студент је обавезан да демонстрира самосталност у решавању задатка, односно да демонстрира разумевање решења. Провера се врши усменом конверзацијом са асистентом и резултат се оцењује. Предметни наставник и асистенти обављају консултације са студентима. На консултацијама се студентима дају додатна објашњења садржаја излаганих на предавањима и вежбама и, у случају да је предмет консултација самостална израда лабораторијских или домаћих задатака, сугестије како да побољшају решење које су обавезни да понуде.					
Оцена знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	
Предметни пројекат		Да	50.00	Теоријски део испита	
Присуство на предавањима		Да	5.00		
Присуство на рачунарским вежбама		Да	5.00		
Сложени облици вежби		Да	10.00		
Литература					
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година
1,	G. Antoniou, F. Van Harmelen	A Semantic Web Primer (Cooperative Information Systems S.)		The MIT Press ISBN: 0262012103	2004
2,	Shelley Powers	Practical RDF		OREilly	2003
3,	John Davies	Towards the Semantic Web: Ontology-driven Knowledge Management		John Wiley and Sons Ltd, ISBN: 0470848677	2002

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
	Акредитација студијског програма МАСТЕР АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ Рачунарство и аутоматика	

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:		Системи за управљање базама података				
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

Рачунарство и аутоматика

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета



Наставни предмет:		Системи складишта података				
Ознака предмета: E2502						
Број ЕСПБ: 6						
Наставници:		<p>Гајић Душан, Доцент</p> <p>Луковић Иван, 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:						
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:						
<p>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. Издавање, 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.</p>						
4. Методе извођења наставе:						
<p>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.</p>						
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	

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
	Акредитација студијског програма МАСТЕР АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ Рачунарство и аутоматика	

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:		Софтверско моделовање процеса у организационим системима				
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	Обавезна	Поена
Предметни пројекат		Да	30.00	Усмени део испита	Да	30.00
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,	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	

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
	Акредитација студијског програма МАСТЕР АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ Рачунарство и аутоматика	

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:		Мултимедијални системи			
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

Рачунарство и аутоматика

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:	Системи виртуалне реалности				
Ознака предмета: E2516					
Број ЕСПБ: 6					
Наставници:	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 пројектовање и имплементацију система виртуелне/аугментативне реалности.					
2. Исходи образовања (Стечена знања): Стечена знања и вештине користе се за развој система виртуелне/аугментативне реалности са практичним искуством са nonimmersive уређајима.					
3. Садржај/структура предмета: Милграмов реално-виртуелни континуум и метрика виртуелности/аугментативности, елементи VR система, VR уређаји – immersive и nonimmersive класа, 3D аудио, 3D видео и тактилни уређаји, технике праћења тела, главе, удова и ока, VR/AR интерактивност, технике програмирања VR система на примерима (VRML, X3D, Cortona SDK), примери VR система, системи аугментативне реалности, основне архитектуре AR система, примери AR система, основни концепти ubiquitous computing система.					
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 програмски (DirectX/OpenGL/X3D) или савременим ауторинг системом развијају једноставне VR/AR сцене са non/semi/immersive уређајима. 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			2007
2,	Mel Slater, Yiorgos Chrysanthou, Anthony Steed	Computer Graphics And Virtual Environments - From Realism to Real-Time		Addison-Wesley	2002



Акредитација студијског програма

МАСТЕР АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Рачунарство и аутоматика

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:	Паралелне и дистрибуиране архитектуре				
Ознака предмета: E2529					
Број ЕСПБ: 6					
Наставници:	Хајдуковић Мирослав, Редовни професор Живанов Жарко, 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 коришћење паралелних и дистрибуираних рачунарских архитектура.					
2. Исходи образовања (Стечена знања): Студенти стичу вештину програмирања паралелних и дистрибуираних рачунарских система. Стечена знања обухватају основне и напредне технике развоја паралелних и дистрибуираних софтверских архитектура.					
3. Садржај/структура предмета: Врсте паралелизма. Апстракције паралелизма. Начини и средства изражавања паралелизма. Примери паралелних и дистрибуираних рачунарских архитектура и карактеристике њиховог програмирања.					
4. Методе извођења наставе: Предавања. Рачунарске вежбе. Консултације. У оквиру предиспитних обавеза студенти полажу четири теста и један предметни пројекат. На завршном испиту се проверава теоријски део градива. Број поена потребних за потпис је 30.					
Оцена знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	
Предметни пројекат		Да	30.00	Теоријски 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,	G.R. ANDREWS	Foundation of Multithreaded, Parallel and Distributed Programming		Addison-Wesley	2000
2,	Y. C. Lin, L. Snyder	Principles of parallel programming		Pearson/Addison-Wesley	2008



Акредитација студијског програма

МАСТЕР АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Рачунарство и аутоматика

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:	Компресија података				
Ознака предмета: E2534					
Број ЕСПБ: 6					
Наставници:						Драган Дину, 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:					
Стицање основних знања о приступима, техникама и методама компресије података са и без губитака.					
2. Исходи образовања (Стечена знања):					
Стечена знања о основним методама за компресију података. Стечене вештине су основ за самосталну и правилну употребу компресионих техника за компресију дискретних података, текста, слике, звука и видеа у пракси.					
3. Садржај/структура предмета:					
Приступ и технике компресије. Хуффман-ова компресија. Аритметичка компресија (ЈБИГ). Компресија заснована на речнику - имплицитни/експлицитни речници (ЛЗ77, ЛЗ78, ЛЗW). Предиктивна компресија. Компресија са губицима – критеријуми дисторзије. Скаларна квантизација. Векторска квантизација. Диференцијално кодовање (ДПЦМ, делта модулација, кодовање говора). Трансформационо кодирање (ДЦТ и вавелет компресија). Кодовање у подопсегу. Примена компресионих техника.					
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, у програмском окружењу по избору, имплементирају компресионе технике: општа техника, слика, говор/звук. 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,	Драган Иветић	Компресија података		-	2005
2,	Khalid Sayood	Introduction to Data Compression			2012



Акредитација студијског програма



МАСТЕР АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Рачунарство и аутоматика

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:	Одабрана поглавља из алгоритама и структура у рачунарским комуникацијама				
Ознака предмета: RT510					
Број ЕСПБ: 6					
Наставници:	Темеринац Миодраг, 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: Овладавање методама развоја алгоритама у рачунарским комуникацијама и њихова имплементација користећи ДСП структуре					
2. Исходи образовања (Стечена знања): Способност анализе захтева, развој и реализација алгоритама у рачунарским комуникацијама					
3. Садржај/структура предмета: Преглед и систематизација алгоритама ин компутер комуникационс. Методе развоја И имплементације алгоритама у рачунарским комуникацијама. Преглед и систематизација ДСП структура. Методе имплементације алгоритама на ДСП платформама. Рад са програмским алатима за рачунарску симулацију и са алатима за ДСП имплементацију. Експерименти. Самостални рад у лабораторији.					
4. Методе извођења наставе: Прикупљање и проучавање стручне и научне литературе уз усмеравање од стране ментора. Решавање пројектних задатака добијених од ментора. Практичан рад у лабораторији на ексериментима дефинисаним са ментором. Писање извештаја					
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,	груп оф ауторс	цхосен професионал боокс			2012
2,	груп оф ауторс	цхосен тецхницал паперс анд датасхеетс			2012

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
	Акредитација студијског програма МАСТЕР АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ Рачунарство и аутоматика	

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:		Међурачунарске комуникације и рачунарске мреже 2				
Ознака предмета: RT57						
Број ЕСПБ: 6						
Наставници:		Поповић Мирослав, 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						
Р.бр.	Ознака предмета	Назив предмета			Мора се одслушати	Мора се положити
1,	RT41	Међурачунарске комуникације и рачунарске мреже 1			Да	Да
Услови:						
1. Образовни циљ:						
Оспособљавање студената за пројектовање, реализацију и тестирање компонената Интернет технологије и комуникационих система заснованих на Интернет технологији.						
2. Исходи образовања (Стечена знања):						
Оспособљеност за пројектовање, реализацију и тестирање компонената Интернет технологије и комуникационих система заснованих на Интернет технологији.						
3. Садржај/структура предмета:						
Увод. Део 1: Пројектовање комуникационих протокола (Захтеви. Пројекат. Реализација. Тестирање и верификација.) Део 2: Унутрашње компоненте Интернет технологије (Систем конвертора протокола језгра Интернета. Аутономни системи и конфедерације унутар Интернета. Унутрашњи протоколи конвертора протокола. Протоколи заштите. Протоколи за надзор и управљање. Интернет Будућности.) Део 3: Системи засновани на Интернет технологији (Контакт центри. Архитектура заснована на услугама.).						
4. Методе извођења наставе:						
Предавања. Тutorials. Рачунарске вежбе. Консултације. Настава се изводи као блок настава из два дела. У првом делу блок наставе студенти слушају предавања из теорије у преподневном термину. У поподневном термину се изводе рачунарске вежбе. У другом делу блок наставе, студент израђује свој испитни рад.						
Оцена знања (максимални број поена 100)						
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит		Обавезна Поена
Предметни пројекат		Да	50.00	Теоријски део испита		Да 30.00
Присуство на лабораторијским вежбама		Да	5.00			
Присуство на предавањима		Да	5.00			
Тест		Да	10.00			
Литература						
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач		Година
1,	Мирослав Поповић	Communication Protocol Engineering		CRC Press		2006
2,	Даглас Комер	TCP/IP Internet				2005



Акредитација студијског програма

МАСТЕР АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Рачунарство и аутоматика

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:	Пројектовање наменских рачунарских структура						
Ознака предмета: RT58							
Број ЕСПБ: 6							
Наставници:	Атлагић Бранислав, 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: Овладавање студената основама пројектовања наменских рачунарских система коришћењем VHDL језика и програмабилних структура.							
2. Исходи образовања (Стечена знања): Познавање основних стандарда и технологија потребних у пројектовању наменских рачунарских система, као и оспособљеност за коришћење VHDL језика вишепроцесорских рачунарских стр.							
3. Садржај/структура предмета: Пројектовање рачунарски подржаних система у реалном времену. Пројектовање коришћењем VHDL, FPGA, CPLD, PLD заснованих функционалних јединица. Пројектовање компоненти дигиталних комутатора помоћу програмибилних логичких структура.							
4. Методе извођења наставе: Предавања. Тutorials. 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
Домаћи задатак		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,	Б. Атлагић	Пројектовање наменских рачунарских структура 2, скрипта				2007	



Акредитација студијског програма

МАСТЕР АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Рачунарство и аутоматика

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:	Пројектовање система за рад у реалном времену						
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. Тutorials. 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

Рачунарство и аутоматика

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:	Дистрибуирани управљачки системи				
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



Акредитација студијског програма



МАСТЕР АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Рачунарство и аутоматика

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:	Адаптивно и напредно управљање					
Ознака предмета: AU511						
Број ЕСПБ: 6						
Наставници:	<p>Јеличић Зоран, Редовни професор Рапаић Милан, 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 теоријским и практичним основама пројектовања линеарних регулатора и естиматора, серво-регулатора, адаптивних управљачких структура и других савремених управљачких алгоритама.						
2. Исходи образовања (Стечена знања):						
Стечена знања могу се користити у решавању конкретних инжењерски проблема, а такође предствљају основу за даље стручно и научно усавршавање.						
3. Садржај/структура предмета:						
Принципи пројектовања регулатора у простору стања. Принципи пројектовања естиматора стања и поремећаја. Структура адаптивних управљачких система. Директно и индиректно адаптивно управљање. Естимација параметара. Самоподешавајући системи. Адаптивни регулатори са референтним моделом. Основни елементи предиктивног управљања.						
4. Методе извођења наставе:						
Предавања; Нумеричко рачунске вежбе; Рачунарске вежбе Лабораторијске вежбе. Консултације.						
Оцена знања (максимални број поена 100)						
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит		
Предметни пројекат		Да	30.00	Колоквијум	Не	40.00
				Усмени део испита	Да	30.00
				Практични део испита - задаци	Да	40.00
Литература						
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година	
1,	K. Astrom, B. Wittemark	Adaptive Control (2nd Edition)		Adison Wesly	1995	
2,	Goodwin G.C., Sin K.S.	Adaptive Filtering Prediction and Control.		Prentice-Hall	1984	
3,	Clarke D.W., Mohtadi C., Tuffs P.S.	Generalized Predictive Control		O.U.E.L. Report No. 1555/84 & 1557/84.	1984	
4,	William S. Levine	The Control Handbook		IEEE Press	1996	
5,	K. Astrom, B. Wittemark	Computer-Controlled Systems		Prentice hall	1997	
6,	Професор	Штампани материјал који покрива поједина излагања и вежбе			2005	
7,	Професор	Скрипта за лабораторијске вежбе			2005	

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
	Акредитација студијског програма МАСТЕР АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ Рачунарство и аутоматика	

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:		Тотално интегрисани системи аутоматског управљања					
Ознака предмета: AU514							
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:							
Овладавање студента теоријским и практичним основама аутоматизације пословно-стамбених објеката.							
2. Исходи образовања (Стечена знања):							
Стечена знања могу се користити у решавању конкретних инжењерских проблема из области аутоматизације пословно-стамбених објеката.							
3. Садржај/структура предмета:							
Историјат примене савремених решења аутоматике у аутоматизацији пословно-стамбених објеката. Стандарди из области аутоматизације пословно-стамбених објеката. ДЦС архитектура у системима аутоматизације пословно-стамбених објеката. Комуникациони протоколи (ЛОН, КНХ, Х10). Контрола и управљање системима грејања/хлађења и климатизације у пословно-стамбеним објектима. Осветљење пословно-стамбених објеката. Примена савремених метода аутоматизације у циљу повећања енергетске ефикасности пословно/стамбених објеката.							
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 испит) и израдом домаћег рада. Оцена испита се формира на основу квалитета урађених домаћих задатака и рачунарских задатака, и усменог дела испита.							
Оцена знања (максимални број поена 100)							
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит		Обавезна	Поена
Предметни пројекат		Да	30.00	Колоквијум		Не	40.00
				Усмени део испита		Да	30.00
				Практични део испита - задаци		Да	40.00
Литература							
Р.бр.	Аутор	Назив			Издавач	Година	
1,	Професор	Штампани материјал који покрива поједина излагања и вежбе				2005	
2,	Г. Ј. Леверморе	Буилдинг енергу манаџмент системс			Департамент оф буилдинг енџинееринг УМИСТ	2008	
3,	Рогер В. Хаинес Доуглас Ц. Хиттле	Системс фор хеатинг, вентилатинг анд аир кондиционинг			Спрингер	2008	



Акредитација студијског програма

МАСТЕР АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Рачунарство и аутоматика

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:	Интелигентни управљачки системи				
Ознака предмета: E2515					
Број ЕСПБ: 6					
Наставници:	Бугарски Владимир, Доцент Кулић Филип, Редовни професор				
Статус предмета:	И				
Број часова активне наставе(недељно)					
Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:	
3	0	2	0	0	
Предмети предуслови		Нема			
Услови:					
1. Образовни циљ: Овладавање студента системима аутоматског управљања базираним на методама рачунарске интелигенције.					
2. Исходи образовања (Стечена знања): Стечена знања могу се користити у решавању конкретних инжењерски проблема					
3. Садржај/структура предмета: Примена вештачких неуронских мрежа у идентификацији, дијагностици, предикцији и управљању. Фази (Fuzzy) системи у управљању системима. "Неуро-фази" системи: комбиновање фази логике и неуронских мрежа у управљању. Генетски алгоритми у управљању системима. Пројектовање класичних и неуро-фази регулатора применом генетског алгоритма. Супорт вектор машине (Support vector machines) и њихова примена у идентификацији и управљању системима.					
4. Методе извођења наставе: Предавања; Рачунске и рачунарске вежбе; Консултације. Испит је писмени и усмени. Писмени део испита је елиминаторан. Оцена испита се формира на основу успеха са колоквијума, домаћег задатка и успеха са писменог и усменог дела 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,	V.Kecman	Learning and Soft Computing		MIT Press	2001
2,	S.M.Kartalopoulos	Understanding Neural Networks and Fuzzy Logic		IEEE Press	1996
3,	J.S.R.Jang; C.T.Sun; E.Mizutani	Neuro-Fuzzy and Soft Computing		Prentice Hall	1997
4,	R.L.Haupt; S.E.Haupt	Practical Genetic Algorithms		Wiley-Interscience	2004



Акредитација студијског програма

МАСТЕР АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Рачунарство и аутоматика

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:		Програмска подршка у телевизији и обради слике 2				
Ознака предмета: RT56						
Број ЕСПБ: 6						
Наставници:		Теслић Никола, 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						
Р.бр.	Ознака предмета	Назив предмета			Мора се одслушати	Мора се положити
1,	RT50	Програмска подршка у телевизији и обради слике 1			Да	Да
Услови:						
1. Образовни циљ: Овладавање пројектовањем, реализацијом и тестирањем програмском подршком дигиталних TV пријемника						
2. Исходи образовања (Стечена знања): Оспособљеност за пројектовање, реализацију и тестирање програмске подршке дигиталних TV пријемника.						
3. Садржај/структура предмета: Реализација алгоритама за компресије слике програмском подршком и физичком архитектуром (MPEG 1/2/7/21, H.261/3/4, WMV). Реализација предикције вектора покрета програмском подршком и програмабилним секевенцијалним мрежама. Програмска подршка за представљање и обраду видео објеката. Програмска подршка дигиталне телевизије – DTV (стандарди за компресију TV слике, стандарди дигиталне телевизије - DVB, структура преноса, стандарди за компресију видео сигнала, аудио сигнала, руковање грешкама, елементи физичке архитектуре DVB пријемника, наменски процесори за дигиталну телевизију, програмска подршка дигиталне телевизије DVB)						
4. Методе извођења наставе: Предавања. Туторијали. Рачунарске вежбе. Консултације. Настава се изводи као блок настава из два дела. У првом делу блок наставе студенти слушају предавања из теорије у преподневном термину. У поподневном термину се изводе рачунарске вежбе. У другом делу блок наставе, студент израђује свој испитни рад.						
Оцена знања (максимални број поена 100)						
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит		Обавезна Поена
Домаћи задатак		Да	5.00	Колоквијум		Не 20.00
Домаћи задатак		Да	5.00	Колоквијум		Не 20.00
Домаћи задатак		Да	5.00	Теоријски део испита		Да 30.00
Домаћи задатак		Да	5.00	Практични део испита - задаци		Да 40.00
Тест		Да	10.00			
Литература						
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач		Година
1,	В. Ковачевић, Н. Теслић, В. Мухић	Програмска подршка у телевизији и обради слике II, Скрипте				2005



Акредитација студијског програма

МАСТЕР АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Рачунарство и аутоматика

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:		Неуралне протезе				
Ознака предмета: AU505						
Број ЕСПБ: 6						
Наставници:		<p>Бојанић Дубравка, Ванредни професор Јорговановић Никола, 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						
Р.бр.	Ознака предмета	Назив предмета			Мора се одслушати	Мора се положити
1,	AU43	Основе биомедицинског инжењерства			Да	Не
Услови:						
1. Образовни циљ: СТИЦАЊЕ ОСНОВНИХ ЗНАЊА О НЕУРАЛНИМ ПРОТЕЗАМА.						
2. Исходи образовања (Стечена знања): СТЕЧЕНА ЗНАЊА КОРИСТЕ СЕ У ДАЉЕМ РАДУ И ОБРАЗОВАЊУ.						
3. Садржај/структура предмета: ОСНОВНИ ПРИНЦИПИ НЕУРАЛНИХ ПРОТЕЗА. УПРАВЉАЊЕ НЕУРАЛНИМ ПРОТЕЗАМА СА И БЕЗ ПОВРАТНЕ СПРЕГЕ. ВЕШТАЧКИ СЕНЗОРИ У УПРАВЉАЊУ НЕУРАЛНИМ ПРОТЕЗАМА. БИОЛОШКИ СЕНЗОРИ, СНИМАЊЕ СИГНАЛА И ЊЕГОВА ОБРАДА. АЛГОРИТМИ РАДА НЕУРАЛНИХ ПРОТЕЗА. ПРОЈЕКТОВАЊЕ НЕУРАЛНИХ ПРОТЕЗА. СТАНДАРДИ И НОРМАТИВИ БИТНИ ЗА ПРОЈЕКТОВАЊЕ НЕУРАЛНИХ ПРОТЕЗА.						
4. Методе извођења наставе: ПРЕДАВАЊА, ЛАБОРАТОРИЈСКЕ И РАЧУНАРСКЕ ВЕЖБЕ, ПРОЈЕКТНИ ЗАДАЦИ. КОНСУЛТАЦИЈЕ.						
Оцена знања (максимални број поена 100)						
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит		Обавезна Поена
Домаћи задатак		Да	5.00	Усмени део испита		Да 30.00
Домаћи задатак		Да	5.00			
Предметни пројекат		Да	30.00			
Тест		Да	10.00			
Тест		Да	10.00			
Тест		Да	10.00			
Литература						
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач		Година
1,	Дејан Б. Поповић, Thomas Sinkjer	Control of Movement for the Physically Disabled		Center for SMI Aalborg University		2003



Акредитација студијског програма

МАСТЕР АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Рачунарство и аутоматика

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:	Принципи биомедицинског инжењерства				
Ознака предмета: AU507					
Број ЕСПБ: 6					
Наставници:	<p>Бојанић Дубравка, Ванредни професор Илић Војин, Доцент</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:					
Стицање основних знања из области анатомије и физиологије.					
2. Исходи образовања (Стечена знања):					
Стечена знања користе се у даљем раду и образовању.					
3. Садржај/структура предмета:					
Одабрана поглавља из анатомије и физиологије прилагођена студентима техничких наука. Принципи биомедицинске инструментације.					
4. Методе извођења наставе:					
Предавања, лабораторијске вежбе, пројектни задаци. Консултације.					
Оцена знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	
Одбрањене лабораторијске вежбе		Да	10.00	Колоквијум	Не
Тест		Да	10.00	Колоквијум	Не
Тест		Да	10.00	Усмени део испита	Да
				Практични део испита - задаци	Да
Литература					
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година
1,	A.C. Guyton, J.E. Hall	Медицинска физиологија		Савремена администрација, Београд	1999



Акредитација студијског програма

МАСТЕР АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Рачунарство и аутоматика

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:		Токови информација у медицини				
Ознака предмета: AU508						
Број ЕСПБ: 6						
Наставници:		<p>Бојанић Дубравка, Ванредни професор Илић Војин, Доцент</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:						
Стицање знања о информационим системима у здравству.						
2. Исходи образовања (Стечена знања):						
Стечена знања користе се у даљем раду и образовању.						
3. Садржај/структура предмета:						
Спрежни системи за повезивање са медицинском инструментацијом. Стандардизација интерфејса и формата података. Електронски картон пацијента, формати, састав, арбитража доступности података. Заштита приватности пацијента, методе енкрипције. Заштита од грешака у подацима. Облици представљања података у медицини. Аутоматизација и управљање токовима информација на нивоу клиничких центара и регија.						
4. Методе извођења наставе:						
Предавања, рачунарске вежбе, пројектни задаци. Консултације. Колоквијуми се раде у писменој форми, а испит је писмени и усмени, при чему је писмени елиминаторног карактера. Оцена испита се формира на основу успеха на колоквијумима, квалитета одрађеног домаћег задатка, писменог и усменог дела испита.						
Оцена знања (максимални број поена 100)						
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Домаћи задатак		Да	5.00	Усмени део испита	Да	30.00
Домаћи задатак		Да	5.00			
Предметни пројекат		Да	30.00			
Тест		Да	10.00			
Тест		Да	10.00			
Тест		Да	10.00			
Литература						
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година	
1,	Shortliffe, E.H., Perreault, L.E., Wiederhold, G., and Fagan, L.M. (eds.)	Medical Informatics: Computer Applications in Health Care and Biomedicine, 2nd Edition.		New York: Springer-Verlag	2001	



Акредитација студијског програма

МАСТЕР АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Рачунарство и аутоматика

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:	Нелинеарни управљачки системи						
Ознака предмета: AU509							
Број ЕСПБ: 6							
Наставници:	Кановић Жељко, Доцент Петровачки Небојша, 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: Овладавање теоријским и практичним основама нелинеарних управљачких система.							
2. Исходи образовања (Стечена знања): Стечена знања могу се користити у решавању конкретних инжењерски проблема.							
3. Садржај/структура предмета: Увод у нелинеарне системе. Нелинеарности својствене реалним системима. Фазни дијаграми. Описне функције. Стабилност нелинеарних система. Линеаризација (око трајекторија, у повратној спреси...). Пројектовање нелинеарних управљачких система (Функција Љапунова,: линеаризација у повратној спреси: Бацкстепинг, Дунамиц Инверсион, ..., Динамичко програмирање и оптимално управљање).							
4. Методе извођења наставе: Предавања; Нумеричко рачунске вежбе; Рачунарске вежбе Лабораторијске вежбе. Консултације. Испит је писмени и усмени. Градиво се може поделити на два колоквијума. . Усмени испит се полаже се према списку испитних питања. Важење колоквијума и тестова је ограничено по правилу на два рока. Колоквијуми и испит су писмени. Писмени део је елиминаторан. Оцена испита се формира на основу успеха из колоквијума, домаћих задатака, писменог и усменог дела испита.							
Оцена знања (максимални број поена 100)							
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит		Обавезна	Поена
Предметни пројекат		Да	30.00	Колоквијум		Не	40.00
				Усмени део испита		Да	30.00
				Практични део испита - задаци		Да	40.00
Литература							
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач		Година	
1,	William S. Levine	The Control Handbook		IEEE Press		1996	
2,	K. Astrom, B. Wittemark	Computer-Controlled Systems		Prentice hall		1997	
3,	Професор	Штампани материјал који покрива поједина излагања и вежбе				2005	
4,	Професор	Скрипта за лабораторијске вежбе				2005	



Акредитација студијског програма



МАСТЕР АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Рачунарство и аутоматика

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета



Наставни предмет:		Софтверски алгоритми у надзорно-управљачким системима				
Ознака предмета: E2535						
Број ЕСПБ: 6						
Наставници:		Чапко Дарко, Ванредни 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:						
Циљ предмета је детаљно упознавање са алгоритмима за решавање проблема за оптимизацију рада софтверских апликација у надзорно-управљачким системима.						
2. Исходи образовања (Стечена знања):						
Исходи образовања су оспособљеност за решавање одређених оптимизационих проблема у оквиру надзорно-управљачких система.						
3. Садржај/структура предмета:						
Надзорно управљачки системи (НУС): појам, подела, основне карактеристике, алгоритамски проблеми и изазови; Теорија графова: дефиниција графа, основни појмови, типови, претрага; Моделовање система помоћу графова; Основе алгоритама базираних на графовима: трговачки путник, подела графова, мултилевал алгоритми, бојење графова, динамички алгоритми (карактеристике, критеријуми), критичал патх. Примери решавања проблема употребом алгоритама заснованих на графовима: проблеми транспорта и оптимизација рада саобраћајних система (аеродром, семафор, наплатна рампа на аутопуту, курирска служба, такси), телефонске централе, рачунарске мреже, расподела оптерећења процесора у оквиру дистрибуираних НУС, расподела задатака у НУС.						
4. Методе извођења наставе:						
Настава се одвија кроз предавања и рачунарске вежбе. Током вежби студент је обавезан да уради практично оријентисане задатке.						
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,	T. H. Cormen, C. E. Leiserson, R. L. Rivest, C. Stein	Introduction to Algorithms, Third Edition		MIT Press	2010	

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
	Акредитација студијског програма МАСТЕР АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ Рачунарство и аутоматика	

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:		Методe анализe електрофизиолошких сигнала				
Ознака предмета: AU503						
Број ЕСПБ: 6						
Наставници:		Бојанић Дубравка, Ванредни професор Поповић Мирјана, 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:						
Стицање знања из области анализе и процесирања електрофизиолошких сигнала.						
2. Исходи образовања (Стечена знања):						
Стечена знања користе се у даљем раду и образовању.						
3. Садржај/структура предмета:						
<p>Општа класификација сигнала, подела бимедицинских сигнала. Аквиизиција биомедицинских сигнала. Основе процесирања биомедицинских сигнала. Порекло биоелектричних сигнала. Анализа и процесирање у временском домену. Случајни процеси, елементи теорије вероватноће, корелација, кроскорелација, аутокорелација. Анализа и процесирање у фреквенцијском домену, временско – фреквенцијска анализа. Фуријеова трансформација, дискретна Фуријеова трансформација, fast Фуријеова трансформација – ФФТ, short-time Фуријеова трансформација - СТФТ wavelet трансформација. Спектрална анализа. Компресија и аутоматско препознавање. Процесирање ЕКГ сигнала (филтрирање, детекција QRS комплекса, ЕКГ високе резолуције, анализа варијабилности срчаног ритма...). Генерисање и симулација ЕКГ сигнала. Анализа ЕЕГ сигнала, раздвајање ЕЕГ фреквенцијских компоненти, диференцијална мождана активност леве и десне хемисфере, препознавање дремања и будности у ЕЕГ сигналу, методе за анализу евоцираних потенцијала.</p>						
4. Методе извођења наставе:						
Предавања, рачунарске вежбе, пројектни задаци. Консултације. Колоквијуми се раде у писменој форми, а испит је писмени и усмени, при чему је писмени елиминаторног карактера. Оцена испита се формира на основу успеха на колоквијумима, квалитета одрађеног домаћег задатка, писменог и усменог дела испита.						
Оцена знања (максимални број поена 100)						
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит		Поена
Одбрањене рачунарске вежбе		Да	30.00	Колоквијум		20.00
				Колоквијум		20.00
				Теоријски део испита		30.00
				Практични део испита - задаци		40.00
Литература						
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година	
1,	A. Cohen	Biomedical signal processing: Time and Frequency Domain Analysis		Boca Raton, Fla, CRC Press	1986	
2,	A. Cohen	Biomedical signal processing: Compression and Automatic Recognition		Boca Raton, Fla, CRC Press	1986	
3,	A.C. Guyton, J.E. Hall	Medicinska fiziologija		Savremena administracija, Beograd	1999	

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
	Акредитација студијског програма МАСТЕР АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ Рачунарство и аутоматика	

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:		Геосензорске мреже			
Ознака предмета: GIAU01					
Број ЕСПБ: 6					
Наставници:		Петровачки Небојша, Доцент Рапаић Милан, 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: Sticanje osnovnih i primenjenih znanja iz oblasti geodezije, geomatike i geoinformatike. Sticanje osnovnih i primenjenih znanja iz oblasti primene geosenzorskih mreža.					
2. Исходи образовања (Стечена знања): Стечена знања користи у стручним предметима, у формулисању и у решавању инжењерских проблема.					
3. Садржај/структура предмета: Увод, типови сензорских мрежа за континуални мониторинг, геосензорске мреже. Карактеристике геосензорске мреже (бежична комуникација - протоколи, топологија мреже - релације између суседних геосензора, могућности потпуне обраде или препроцесинга података на појединачним геосензорима). Врсте геосензора (геодетски, геотехнички, метеоролошки), карактеристике правци развоја. Дистрибуирана аквизиција и обрада у оквиру геосензорских мрежа, централизовани и децентрализовани алгоритми (минимум растојања, енергије). Аквизиција, екстракција, обрада и заштита података са геосензорске мреже, примена апликативних решења у онлине и оффлине режиму. Апликативна примена геосензорских мрежа: мониторинг загађења земљишта/воде/ваздуха, количине падавина, кретања глечера, клизишта и одрона, деформациона анализа важних техничких објеката, праћење војних циљева, менаџмент у саобраћају, топографско мапирање, праћење функционалних/моторичких особина човека.					
4. Методе извођења наставе: Облици наставе: предавања; рачунарске вежбе; консултације; самостална израда домаћих задатака и пројектног рада. Провера знања: вођена и самостална, израда 3 домаћа задатка и пројектни рад; завршни испит у усменом облику.					
Оцена знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	
Домаћи задатак		Да	30.00	Теоријски део испита	
Предметни(пројектни)задатак		Да	30.00		
Литература					
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година
1,	Anthony Stefanidis, Silvia Nittel (editors)	"GeoSensor Networks"		CRC Press, USA	2004
2,	C. S. Raghavendra, K. M. Sivalingam, T. Znati	Wireless sensor networks		Kluwer academic publishers	2004
3,	Lj. Gavrilovska, S. Krco, V. Milutinović, I. Stojmenović, R. Trobec	Application and Multidisciplinary Aspects of Wireless Sensor Networks		Springer-Verlag, London	2011
4,	I. Stojmenović (editor)	Handbook of Sensor Networks - Algorithms and Architectures		Wiley and Sons, New Jersey	2005
5,	D. Wagner, R. Wattenhofer (editors)	Algorithms for Sensor and Ad Hoc Networks		Springer-Verlag, Berlin	2007
6,	C. Cordeiro, D. Agrawal	Ad Hoc and Sensor Networks		World Scientific Publishing, Singapore	2006



Акредитација студијског програма



МАСТЕР АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Рачунарство и аутоматика

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:		Локацијско базирани сервиси				
Ознака предмета:	GIAU02					
Број ЕСПБ:	6					
Наставници:	Сладић Дубравка, 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:						
СТИЦАЊЕ основних и примењених знања из области геодезије, геоматике и геоинформатике. СТИЦАЊЕ основних и примењених знања из области локацијско базираних сервиса у геодезији и геоинформатици.						
2. Исходи образовања (Стечена знања):						
Стечена знања користи у стручним предметима, у формулисању и у решавању инжењерских проблема.						
3. Садржај/структура предмета:						
Садржај предавања:						
•Увод у локацијске сервисе						
•Класификација сервиса						
•Архитектура локацијско базираних сервиса						
•Технолошке основе						
•Процесирање локационо зависних упита						
•Приватност						
•Мониторинг покретних објеката						
•Локационо-свесне сензорске мреже						
•Искладиштење просторних информација и Data Mining						
•Мобилни Peer-to-Peer системи						
Садржај вежби: Практична примена, на предавањима, приказаних концепата.						
4. Методе извођења наставе:						
Облици наставе: предавања; рачунарске вежбе; консултације; самостална израда обавезних задатака. Провера знања: вођена и самостална израда обавезних задатака; колоквијуми – у писменом облику; завршни испит – у усменом облику.						
Оцена знања (максимални број поена 100)						
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Одбрањене рачунарске вежбе		Да	10.00	Колоквијум	Не	20.00
Одбрањене рачунарске вежбе		Да	10.00	Колоквијум	Не	20.00
Одбрањене рачунарске вежбе		Да	10.00	Усмени део испита	Да	70.00
Литература						
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година	
1,	Keith R. McCloy	Resource Management Information Systems Remote Sensing , GIS and Modelling		Taylor & Francis	2006	
2,	Shashi Shekhar, Sanjay Chawla	Spatial Databases: A Tour		Prentice Hall	2003	
3,	George Taylor, Geoff Blewitt	Intelligent Positioning – GIS – GPS Unification		Wiley	2006	
4,	Мирза Поњавић	Основи геоинформација		Универзитет у Сарајеву, Грађевински факултет	2011	
5,	Галић З.	Геопросторне базе података		Голден Маркетинг - Техничка књига	2006	

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
	Акредитација студијског програма МАСТЕР АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ Рачунарство и аутоматика	

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:		Геопортали и геопросторни сервис			
Ознака предмета:	GIAU05				
Број ЕСПБ:	6				
Наставници:	Говедарица Мир, Редовни професор Радуловић Александра, 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:					
Стицање основних и примењених знања из области геодезије, геоматике и геоинформатике. Стицање основних и примењених знања из области примене интернет технологија, портала и геопортала у геоинформатици и геодезији.					
2. Исходи образовања (Стечена знања):					
Стечена знања користи у стручним предметима, у формулисању и у решавању инжењерских проблема.					
3. Садржај/структура предмета:					
Садржај предавања: Механизми размене информација о простору. XML, GML, LandXML. Шема геометрије, Шема топологије, Шема топографије. Документи размене. Метаподаци. Стандарди за метаподатке - ISO 19115. SDI – просторна инфраструктура. Геосервиси. WMS, WFS, WCS, WPS, CS-W Геосервиси за визуелизацију. Геосервиси за приступ. Геосервиси за претраживање. Уланчавање сервиса. Геопортали. Архитектура геопортала. Шаблони имплементације. Каталог геопортал. Апликативни геопортал. Садржај вежби: Практична примена, на предавањима, приказаних концепата. Имплементација геопортала. Прилагођавање геопортала и израда намеских клијентских веб апликација за геопортал.					
4. Методе извођења наставе:					
Облици наставе: предавања; рачунарске вежбе; консултације; самостална израда обавезних задатака. Провера знања: вођена и самостална израда обавезних задатака; семинарски рад; колоквијум у писменом облику; завршни испит – у усменом облику.					
Оцена знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	
Одбрањене рачунарске вежбе		Да	10.00	Колоквијум	
Одбрањене рачунарске вежбе		Да	10.00	Усмени део испита	
Одбрањене рачунарске вежбе		Да	10.00		
Семинарски рад		Да	20.00		
Литература					
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година
1,	C. Jones	Geographical Information Systems and Computer Cartography		Pearson Education Inc	1997
2,	R. Lake, D.Burggraf, M Trninic, L Rae	Geography Mark-up Language GML		John Wiley&Sons, Ltd	2004
3,	Мирза Поњавић	Основи геоинформација		Универзитет у Сарајеву, Грађевински факултет	2011
4,	Галић З.	Геопросторне базе података		Голден Маркетинг - Техничка књига	2006



Акредитација студијског програма

МАСТЕР АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Рачунарство и аутоматика

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:	Програмске технике у мултимедији				
Ознака предмета: E2520					
Број ЕСПБ: 6					
Наставници:	Купусинац Александар, Ванредни професор Попов 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 студената напредним принципима и техникама програмирања у мултимедији.					
2. Исходи образовања (Стечена знања): Овај предмет ће оспособити студенте да могу самостално реализовати и користити процедуре прихватања, обраде, складиштења, преноса, просторне и временске синхронизације мултимедијалних стримова података.					
3. Садржај/структура предмета: Структуре података за мултимедијалне токове података дискретне (текст, слика) и континуалне природе (анимација, звук, видео) - стримови, стабла и мреже. Апстракција времена. Таговање стримова и синхронизација. Складишне структуре мултимедијалних података. Алгоритми у мултимедији. Алгоритми преноса, манипулације и приказа мултимедијалних стримова података. Имплементација појединих алгоритама у одговарајућим програмским окружењима. Визуелно програмирање. Програмски алати и алгоритми за обраду звука, слике, анимације и видеа. Рендеровање аудио записа у простору. Програмирање интерактивне мултимедије. Мултимедијални информациони системи. Програми за научне симулације и њихова примена у разним областима (медицина, биологија, физика, хемија, грађевинарство, архитектура, саобраћај и сл.). Алгоритамска теорија игара. Стратегија. Примена интелигентних алгоритама у рачунарским играма. Имплементација и анализа конкретних примера.					
4. Методе извођења наставе: Предавања.Рачунарске вежбе. Консултације.					
Оцена знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	
Одбрањене рачунарске вежбе		Да	30.00	Усмени део испита	
Предметни(пројектни)задатак		Да	40.00		
Литература					
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година
1,	Weiss M.A	Data Structures and Algorithm Analysis in C++,4th Edition		Addison-Wesley	2014
2,	McMillan M	Data Structures and Algorithms Using C#		Cambridge	2008
3,	Preim B., Botha C.P	Visua Computing for Medicine, 2nd Edition: Theory, Algorithms, and Applications		Elsevier/Morgan Kaufmann	2013
4,	Dawson M.	Beginning C++ Through Game Programming, 3rd Edition		Course Technology, a part of Cengage Learning	2011
5,	Dalmau D.S.C	Core Techniques and Algorithms in Game Programming		New Riders Publishing	2003
6,	Buckland M	AI Techniques for Game Programming		Premier Press	2002



Акредитација студијског програма

МАСТЕР АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Рачунарство и аутоматика

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:	Технике и алати за дизајнирање анимације					
Ознака предмета: E2538						
Број ЕСПБ: 6						
Наставници:	Обрадовић Ратко, 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 дизајнирање компјутерских анимација, упознавање са основним појмовима и методама за генерисање анимације.						
2. Исходи образовања (Стечена знања):						
Дизајнирање анимације крутих тела, анализа и реализација поступка за израду анимације. Анимација кретања комплексних кинематских система попут животиње и човека, укључујући рендеринг и основе монтаже.						
3. Садржај/структура предмета:						
Моделовање: простор, објекти и структуре. Трансформације, глобалне и локалне. Технике моделовања, криве, примитиви, површи. Геометрија фрактала, систем честица (партицлес), моделовање биљака, моделовање физичких карактеристика. Моделовање коже, длаке (косе) и одеће. Цртање основног облика 3Д анимације и анимирање основне фигуре кроз 12 принципа анимације (спљошти и растегни, анитиципација акције, сценирање, сукцесивна анимација и анимација од позе до позе, пратећа и преклапајућа акција, успори на почетку и успори на крају, кретање у луковима, секундарна радња, трајање, претеривање, чврст и јасан цртеж, уверљивост карактера). Моделовање хијерархијске кинематике (директна и инверзна кинематика). Покретни сегменти, врсте зглобних веза. Симулације физичких ефеката. Креативни развој анимације: припрема сценарија, анализа сцена и карактера, скицирање као подлога за анимацију, дизајн карактера, израда стратегије за продукцију, формирање тимова за техничко извођење анимације, монтажа сцена (слике и звука). Рендеровање: светла, камере и материјали. Ментал Рау и В Рау рендеровање. Разни поступци за монтажу анимације.						
4. Методе извођења наставе:						
Облици извођења наставе су: предавања, практичан рад у лабораторији за анимацију, израда пројеката и консултације. На предавањима и вежбама се излаже садржај предмета и потенцира се активно учешће студената. Практични део студенти савладавају преко предметних пројеката.						
Оцена знања (максимални број поена 100)						
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Предметни пројекат		Да	30.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија	Да	30.00
Предметни пројекат		Да	30.00			
Присуство на предавањима		Да	5.00			
Присуство на вежбама		Да	5.00			
Литература						
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година	
1,	Alan Watt	3D Computer Graphics		Addison-Wesley	2008	
2,	Alan Watt, Fabio Policarpo	3D Games Real-Time rendering and Software Technology		Pearson, Addison-Wesley	2001	
3,	Pete Drapero	Deconstructing the Elements with 3ds Max Create natural fire, earth, air and water without plug-in		Autodesk	2009	
4,	Милош Вујановић, Ратко Обрадовић	Анимација карактера		универзитетски уџбеник - Факултет техничких наука, Нови Сад	2013	
5,	Ратко Обрадовић	Рачунарска графика- криве и површи		универзитетски уџбеник - Факултет техничких наука, Нови Сад	2012	
6,	Ратко Обрадовић, Иван Пинђер, Ивица Николић, Гојко Владић	Дизајн просторних облика-одабрани примери		друго издање, универзитетски уџбеник - Факултет техничких наука, Нови Сад	2015	



Акредитација студијског програма

МАСТЕР АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Рачунарство и аутоматика

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:	Даљинска детекција и рачунарска обрада слике				
Ознака предмета: GIAU03					
Број ЕСПБ: 6					
Наставници:	Борисов Мирко, 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:					
СТИЦАЊЕ основних и примењених знања из области геодезије, геоматике и геоинформатике. СТИЦАЊЕ основних и примењених знања из области даљинске детекције и рачунарске обраде слике.					
2. Исходи образовања (Стечена знања):					
Стечена знања користи у стручним предметима, у формулисању и у решавању инжењерских проблема					
3. Садржај/структура предмета:					
Увод у даљинску детекцију. Технолошке основе. Сензорске платформе. Интерпретација сензорских записа. Предпроцесирање снимака. Трансформације снимака. Филтрирање. Методе интерпретације у даљинским истраживањима. Субјективна интерпретација, карактеристике и ограничења. Интерактивна интерпретација с делимично аутоматизираним функцијама. Поправљање снимака. Истицање, рангирање и редуција количине обележја. Класификација. Сегментација. Алгоритми за класификацију и сегментацију. Аутоматска класификација. Класификација под надзором. Објектно оријентисана класификација. Регистрација и геокодирање. Спајање снимака. Стандардни шаблони и алгоритми. Контрола квалитета и оцена тачности. Програмски алати за даљинску детекцију.					
4. Методе извођења наставе:					
Облици наставе: предавања; рачунарске вежбе; консултације; самостална израда обавезних задатака. Провера знања: вођена и самостална израда 2 обавезна задатка (2 одбрањене рачунарске вежбе) ; 4 теста; завршни испит – у усменом облику.					
Оцена знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	
Одбрањене рачунарске вежбе		Да	15.00	Усмени део испита	
Одбрањене рачунарске вежбе		Да	15.00		
Тест		Да	10.00		
Тест		Да	10.00		
Тест		Да	10.00		
Тест		Да	10.00		
Литература					
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година
1,	P. Mather	Computer Processing of Remotly-Sensed Images: An Introduction		John Wiley&Sons, Ltd	2004
2,	Keith R. McCloy	Resource Management Information System:Remote Sensing, GIS and Modelling		Taylor&Francis	2006
3,	М. Дражић	Фотограмetriја 2		Грађевинска књига, Београд	1965
4,	Душан Јоксић	Фотограмetriја I		Научна књига, Београд	1983
5,	В.М. Сердјуков	Фотограмметрија В промишленом и грађанском строителъстве		Недра, Москва	1977
6,	група аутора	Геодезија и аерофотосјемка		Издание московског ордена ленина института.... Москва	1984
7,	John R. Jensen	Introductory Digital Image Processing - A Remote Sensing Perspective		Pearson Prentice Hall	2005



Акредитација студијског програма



МАСТЕР АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Рачунарство и аутоматика

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:	Рачунарске мреже, магистрале и протоколи у аутомобилу						
Ознака предмета: RT512							
Број ЕСПБ: 6							
Наставници:	Башичевић Илија, Ванредни професор Самарџија Драган, 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: Међурачунарске комуникације и рачунарске мреже 1							
1. Образовни циљ: Циљ предмета је оспособљавање студената за реализацију и испитивање комуникационих мрежа у аутомобилима, као и овладавање основама неколико кључних мрежних протокола који се користе у аутомобилској индустрији							
2. Исходи образовања (Стечена знања): Након положеног предмета очекује се да студенти буду способни да разумеју механизме повезивања рачунарских компоненти у аутомобилима и да пишу једноставне програме који раде у таквом окружењу.							
3. Садржај/структура предмета: Увод. Део 1: Посебности рачунарске мреже у аутомобилу (Поузданост, детерминистичност, ефикасност, брзина, безбедност. Варијације захтева у зависности од критичности и потреба компоненти.) Део 2: Кључни протоколи и магистрале у аутомобилу (Основне карактеристике и практични рад са следећим протоколима и магистралама: CAN/CAN-FD, LIN, FlexRay, MOST, BroadR Reach, Deterministic Ethernet. Упоредна анализа поменутих протокола и њихова типична употреба.) Део 3: Напредне теме (Комуникација између различитих аутомобила и између аутомобила и спољашње инфраструктуре.)							
4. Методе извођења наставе: Предавања. Рачунарске вежбе. Консултације. Два предметна пројекта							
Оцена знања (максимални број поена 100)							
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит		Обавезна	Поена
Литература							
Р.бр.	Аутор	Назив			Издавач	Година	
1,	Dominique Paret	Multiplexed Networks for Embedded Systems: CAN, LIN, FlexRay, Safe-byWire			SAE International and John Wiley & Sons	2007	
2,	Marco Di Natale, Haibo Zeng, Paolo Giusto, Arkadeb Ghosal	Understanding and Using the Controller Area Network Communication Protocol – Theory and Practice			Springer New York	2014	
3,	Raúl Aquino-Santos, Arthur Edwards, Victor Rangel-Licea	Wireless Technologies in Vehicular Ad Hoc Networks: Present and Future Challenges			ИГИ Глобал	2012	

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
	Акредитација студијског програма МАСТЕР АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ Рачунарство и аутоматика	

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:		Паралелне и дистрибуиране архитектуре и језици				
Ознака предмета: E2521						
Број ЕСПБ: 6						
Наставници:		Попов Срђан, Ванредни професор Стричевић Лазар, 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: Разумевање модела и концепата савремених паралелних и дистрибуираних рачунарских архитектура и овладавање техникама и методама њиховог ефикасног програмирања.						
2. Исходи образовања (Стечена знања): Студенти стичу напредна знања о архитектури и програмском моделу паралелних и дистрибуираних рачунарских система и језицима који се користе за њихово програмирање. Стечена знања користе се у пракси и стручним предметима Рачунарство високих перформанси у научним израчунавањима и Рачунарство високих перформанси у информационом инжењерингу.						
3. Садржај/структура предмета: Паралелизам и конкурентност. Врсте паралелизма. Модели израчунавања, комуникације и координације. Типови паралелних и дистрибуираних архитектура. Технике програмирања паралелних и дистрибуираних рачунара. Програмски језици за рад са паралелним и дистрибуираним архитектурама. Примери паралелних и дистрибуираних рачунарских архитектура и карактеристике њиховог програмирања.						
4. Методе извођења наставе: Предавања.Рачунарске вежбе. Консултације. Од укупно 100 бодова део од 70 бодова остварује се у току наставе, а 30 на теоријском делу испита. 1. Предиспитна обавеза - Тест - 10.00;2. Предиспитна обавеза - Тест - 10.00; 3. Предиспитна обавеза - Тест - 10.00; 4. Предиспитна обавеза - Тест - 10.00; 5. Предиспитна обавеза - Сложени облици вежби - 30.00. што чини укупно 70 бодова; 6. Завршни испит - Теоријски део испита - 30.00. Да би положио испит студент мора прикупити најмање 55 бодова.						
Оцена знања (максимални број поена 100)						
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит		
Домаћи задатак		Да	15.00	Теоријски део испита		
Сложени облици вежби		Да	20.00			
Тест		Да	10.00			
Тест		Да	10.00			
Тест		Да	10.00			
Тест		Да	10.00			
Литература						
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година	
1,	Hennessy, J., Paterson, D.,	Computer Architecture: A Quantitative Approach		5th edition, Morgan Kaufmann	2011	
2,	Pacheco, P.	An Introduction to Parallel Programming"		Morgan Kaufmann	2011	
3,	Varela, C.	Programming Distributed Computing Systems: A Foundational Approach		MIT Press	2013	



Акредитација студијског програма



МАСТЕР АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Рачунарство и аутоматика

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета



Наставни предмет:		Паралелни и дистрибуирани алгоритми и структуре података					
Ознака предмета: E2539							
Број ЕСПБ: 6							
Наставници:		Драган Дину, Доцент Живанов Жарко, 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: Овладавање техникама избора, развоја, анализе и примене паралелних и дистрибуираних алгоритама и структура података.							
2. Исходи образовања (Стечена знања): Студенти стичу напредна знања о моделовању проблема путем паралелних и дистрибуираних алгоритама и структура података погодних за имплементацију на савременим паралелним и дистрибуираним рачунарским архитектурама. Стечена знања користе се у пракси и стручним предметима Рачунарство високих перформанси у научним израчунавањима и Рачунарство високих перформанси у информационом инжењерингу.							
3. Садржај/структура предмета: Математички модели система за паралелна и дистрибуирана израчунавања. Анализа коректности и сложености паралелних и дистрибуираних алгоритама. Алгоритми засновани на преносу порука (Message Passing). Алгоритми за рад са дељивом меморијом (Схаред Мемору). Структуре података за рад са паралелним и дистрибуираним алгоритмима. Пројектни обрасци у паралелном програмирању.							
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
Сложени облици вежби		Да	30.00	Теоријски део испита		Да	30.00
Тест		Да	10.00				
Тест		Да	10.00				
Тест		Да	10.00				
Тест		Да	10.00				
Литература							
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач		Година	
1,	Fokkink, W.	Distributed Algorithms: An Intuitive Approach		MIT Press		2013	
2,	McCool, M., Reinders, J., Robison, A.,	Structured Parallel Programming: Patterns for Efficient Computation		Morgan Kaufmann		2012	

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
	Акредитација студијског програма МАСТЕР АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ Рачунарство и аутоматика	

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета



Наставни предмет:		Рачунарски системи високих перформанси				
Ознака предмета: E2540						
Број ЕСПБ: 6						
Наставници:		Марић Петар, Доцент Живанов Жарко, 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:						
Разумевање архитектура савремених рачунара високих перформанси и одговарајућих модела израчунавања. Овладавање техникама програмирања над архитектурама високих перформанси и упознавање са могућностима њихове практичне примене у науци и инжењерству.						
2. Исходи образовања (Стечена знања):						
Студенти стичу напредна знања о моделима израчунавања и архитектурама рачунара високих перформанси и овладавају одговарајућим техникама програмирања. Стечена знања се користе у пракси и стручним предметима Рачунарство високих перформанси у научним израчунавањима и Рачунарство високих перформанси у информационом инжењерингу.						
3. Садржај/структура предмета:						
Појмови, модели и алгоритми у рачунарству високих перформанси (Хигх Перформанце Цомпутинг – ХПЦ). Савремене рачунарске архитектуре високих перформанси – од супер-рачунара до рачунара на једној плочи (Сингле Боард Цомпутер - СБЦ). Трендови у перформансама и архитектурама савремених рачунара високих перформанси. Акцелератори. Хетерогени рачунарски процесори и њихово програмирање. ГПУ израчунавања. Нумерички алгоритми, библиотеке и пакети. Примена ХПЦ у научним израчунавањима. Примена ХПЦ у симулацији и визуелизацији. Примена ХПЦ у анализи великих скупова података.						
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
Сложени облици вежби		Да	30.00	Теоријски део испита	Да	30.00
Тест		Да	10.00			
Тест		Да	10.00			
Тест		Да	10.00			
Тест		Да	10.00			
Литература						
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година	
1,	Press, W. H., Teukolsky, S. A., Vetterling, W. T., Flannery, B. P.	Numerical Recipes: The Art of Scientific Computing		3rd edition, Cambridge University Press	2007	
2,	Eijkhout, V.,	Introduction to High Performance Scientific Computing		Lulu	2015	
3,	McCool, M., Reinders, J., Robison, A.	Structured Parallel Programming: Patterns for Efficient Computation		Morgan Kaufmann	2012	
4,	Cheng, J., Grossman, M., McKercher, T.	Professional CUDA C Programming		Wrox Press	2014	

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
	Акредитација студијског програма МАСТЕР АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ Рачунарство и аутоматика	

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета



Наставни предмет:		Визуализација геопросторних података				
Ознака предмета: GIAU04						
Број ЕСПБ: 6						
Наставници:		Галић Здравко, Гостујући професор Говедарица Мирко, 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:						
Стицање основних и примењених знања из области геодезије, геоматике и геoinформатике. Стицање основних и примењених знања из области виртуалних ГИС атласа. 2Д и 3Д визуализација геопросторних података						
2. Исходи образовања (Стечена знања):						
Стечена знања користи у стручним предметима, у формулисању и у решавању инжењерских проблема.						
3. Садржај/структура предмета:						
Садржај предавања: Увод у визуелизацију геопросторних података; Модели података и формати; Стандардизација; KML, VRML, GEOVRML, CITYGML; Аквизиција геопросторних података - street mapper, пиктометрија, сателитске платформе - технолошке основе; 3д системи аквизиције у геодезији; Виртуелни модели и атласи; Визуелизација у геодезији; 3д катастарски системи; Алгоритми - рендеровање; Анимација; Символизација; SLD ; Динамички ГИС - тематске карте као резултати ГИС анализе; 3д web приказ. Садржај вежби: Практична примена на предавањима приказаних концепата. Виртуелни атласи; Динамичке web карте, просторни упти и анализе; 3Д моделовање; Анимација						
4. Методе извођења наставе:						
Облици наставе: предавања; рачунарске вежбе; консултације; самостална и вођена израда обавезних задатака. Предиспитне обавезе: реализација обавезних задатака, у току похађања наставе. Испит - провера знања: завршни испит у усменом облику.						
Оцена знања (максимални број поена 100)						
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Одбрањене рачунарске вежбе		Да	30.00	Колоквијум	Не	20.00
Семинарски рад		Да	20.00	Усмени део испита	Да	50.00
Литература						
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година	
1,	Zhong-Ren Peng, Ming-Hsiang Tsou	Internet GIS: Distributed Geographic Information Services for the Internet and Wireless Network		John Wiley & Sons	2003	
2,	Bernie Szukalski, Derek Law	Web mapping applications with ArcGIS		Esri Petroleum User Group Conference	2011	
3,	Michael Miller	Using Google Maps™ and Google Earth™		Que	2011	
4,	Мирза Поњавић	Основи геoinформација		Универзитет у Сарајеву, Грађевински факултет	2011	
5,	Галић З.	Геопросторне базе података		Голден Маркетинг - Техничка књига	2006	

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
	Акредитација студијског програма МАСТЕР АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ Рачунарство и аутоматика	

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:		Процеси у развоју аутомобилског софтвера				
Ознака предмета: RT60						
Број ЕСПБ: 6						
Наставници:		Теслић Никола, 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						
Р.бр.	Ознака предмета	Назив предмета			Мора се одслушати	Мора се положити
1,	E23M	Системска програмска подршка у реалном времену 2			Да	Не
Услови: Системска програмска подршка у реалном времену 2						
1. Образовни циљ:						
Оспособљавање студената за пројектовање, реализацију и тестирање компонента аутомобилских софтверских система базираним на аутомобилским стандардима и најбољим праксама.						
2. Исходи образовања (Стечена знања):						
Након успешног завршетка овог курса, студенти ће бити у стању да, препознају, раумеју и објасне процесе и праксе софтверског инжењерства за индустрију аутомобилског софтвера, и моћи ће да примене ово знање на пројектовање, имплементацију, и тестирање компонента аутомобилских софтверских система.						
3. Садржај/структура предмета:						
Увод. Део 1: Аутомобилски софтверски инжењеринг (Пројектовање аутомобилских архитектура, система и софтвера. Аутомобилске праксе и процеси (В-модел итд.). Тестирање и верификација аутомобилског софтвера. Менаџмент аутомобилских софтверских пројеката и менаџмент софтверских производа.) Део 2: Развој аутомобилских софтверских система (Теорија и пракса развоја платформски-независног софтвера за аутомобилске системе. Практичан рад у лабораторији.)						
4. Методе извођења наставе:						
Предавања. Туторијали. Рачунарске вежбе. Консултације						
Оцена знања (максимални број поена 100)						
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит		Обавезна Поена
Одбрањене рачунарске вежбе		Да	20.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија		Да 50.00
Предметни пројекат		Да	30.00			
Литература						
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година	
1,	1.Elmar Cochlovius, Andreas Stiegler	Frame-synchronous, distributed video-decoding for in-vehicle infotainment systems		IEEE International Conference on Consumer Electronics-Berlin (ICCE-Berlin)	2011	
2,	Elmar Cochlovius, Dan Dodge, Shrikant Acharya	The Multimedia Engine MME-a Flexible Middleware for Automotive Infotainment Systems		Consumer Electronics, 2008. ICCE 2008. Digest of Technical Papers. International Conference on. IEEE.	2008	
3,	Hans-Bernd Kittlaus, Peter Clough	Software Product Management and Pricing		Springer Verlag, Berlin	2009	
4,	Jorg Schaufele	Automotive Software Engineering: Principles, Processes, Methods, and Tools		SAE Internationa	2005	
5,	Nicolas Navet, Françoise Simonot-Lion (Editors).	Automotive Embedded Systems Handbook		CRC Press	2009	

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
	Акредитација студијског програма МАСТЕР АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ Рачунарство и аутоматика	

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:		Архитектуре система великих скупова података					
Ознака предмета: E2541							
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:							
Разумевање концепата и метода рачунарских система за обраду великих скупова података (Биг Дата) и овладавање техникама програмског решавања проблема у овом домену.							
2. Исходи образовања (Стечена знања):							
Студенти стичу напредна знања о развоју, архитектурама и применама система за рад са великим скуповима података (Биг Дата). Стечена знања се користе у пракси и стручним предметима Рачунарство високих перформанси у научним израчунавањима и Рачунарство високих перформанси у информационом инжењерингу.							
3. Садржај/структура предмета:							
Појмови и методе у науци о подацима (Дата Сциенце) и анализи великих скупова података (Биг Дата). Рачунарски системи и алгоритми за рад са великим скуповима података. Слојеви у системима великих података (Батцх, Сервинг, и Спеед слојеви). Основе Хадооп система за рад са великим скуповима података. Компоненте Хадооп-а – систем за обраду података МапРедуце, систем за рад са датотекама ХДФС и систем за управљање ресурсима кластера YARN. Ефикасно претраживање великих скупова података (Еластиксеарч). Основе примене система великих скупова података у научним израчунавањима и информационом инжењерингу.							
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
Сложени облици вежби		Да	30.00	Теоријски део испита		Да	30.00
Тест		Да	10.00				
Тест		Да	10.00				
Тест		Да	10.00				
Тест		Да	10.00				
Литература							
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач		Година	
1,	Marz, N.	Big Data: Principles and best practices of scalable real-time data systems		Manning		2015	
2,	White, T.,	Hadoop: The Definitive Guide		4th edition, O'Reilly Media		2015	
3,	<енг>Хеорге, Р., Хинман, М. Л., Руссо, Р.</енг>	Elasticsearch in Action		Manning Publications		2015	



Акредитација студијског програма

МАСТЕР АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Рачунарство и аутоматика

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:	Студијски истраживачки рад на теоријским основама - мастер рада
Ознака предмета: E2SIR	
Број ЕСПБ: 10	

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

Број часова активне наставе(недељно)				
--------------------------------------	--	--	--	--

Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:
0	0	0	13	0

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

Услови:

1. Образовни циљ:

Примена основних, теоријско методолошких, научно-стручних и стручно-апликативних знања и метода на решавању конкретних проблема у оквиру изабраног подручја. У оквиру овог дела мастер рада студент изучава проблем, његову структуру и сложеност и на основу спроведених анализа изводи закључке о могућим начинима његовог решавања. Проучавајући литературу студент се упознаје са методама које су намењене за решавање сличних задатака и инжењерском праксом у њиховом решавању. Циљ активности студената у оквиру овог дела истраживања огледа се у стицању неопходних искустава кроз решавања комплексних проблема и задатака и препознавање могућности за примену претходно стечених знања у пракси

2. Исходи образовања (Стечена знања):

Оспособљавање студената да самостално примењују претходно стечена знања из различитих подручја које су претходно изучавали, ради сагледавања структуре задатог проблема и његовој системској анализи у циљу извођења закључака о могућим правцима његовог решавања. Кроз самостално коришћење литературе, студенти проширују знања из изабраног подручја и проучавању различитих метода и радова који се односе на сличну проблематику. На тај начин, код студената се развија способност да спроводе анализе и идентификују проблеме у оквиру задате теме. Практичном применом стечених знања из различитих области код студената се развија способност да сагледају место и улогу инжењера у изабраном подручју, потребу за сарадњом са другим струкама и тимским радом.

3. Садржај/структура предмета:

Формира се појединачно у складу са потребама израде конкретног мастер рада, његовом сложености и структуром. Студент проучава стручну литературу, дипломске и мастер радове студената који се баве сличном тематиком, врши анализе у циљу изналагања решења конкретног задатка који је дефинисан задатком мастер рада. Део наставе на предмету се одвија кроз самостални студијски истраживачки рад. Студијски рад обухвата и активно праћење примарних сазнања из теме рада, организацију и извођење експеримената, нумеричке симулације и статистичку обраду података, писање и/или саопштавање рада на конференцији из уже научно наставне области којој припада тема мастер рада.

4. Методе извођења наставе:



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

Оцена знања (максимални број поена 100)

Предиспитне обавезе	Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Семинарски рад	Не	50.00	Усмени део испита	Не	50.00

Литература

Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година
1.	група аутора	часописи са Kobson листе		све
2.	група аутора	часописи и мастер радови		???

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
	Акредитација студијског програма МАСТЕР АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ Рачунарство и аутоматика	

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:		Друштвене мреже			
Ознака предмета: E2523					
Број ЕСПБ: 6					
Наставници:		Гостојић Стеван, Доцент Савић Горан, 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:					
<p>Разумевање друштвених концепата и технолошке инфраструктуре друштвених мрежа и друштвеног рачунарства; разумевање праваца развоја друштвеног рачунарства; стицање знања и вештина потребних за развој софтвера друштвених мрежа; упознавање са анализом и истраживањем података на друштвеним мрежама; стицање основних знања о етичким и правним аспектима коришћења и развоја софтвера друштвених мрежа и анализе и истраживања података на друштвеним мрежама.</p>					
2. Исходи образовања (Стечена знања):					
<p>Након успешно завршеног курса студент: (1) разуме друштвене концепте и технолошку инфраструктуру друштвених мрежа и друштвеног рачунарства, (2) разуме правце развоја друштвеног рачунарства, (3) оспособљен је за развој софтвера друштвених мрежа, (4) оспособљен је за анализу и истраживање података на друштвеним мрежама, (5) свестан је етичких и правних аспеката коришћења и развоја софтвера друштвених мрежа и анализе и истраживања података на друштвеним мрежама.</p>					
3. Садржај/структура предмета:					
<p>(1) преглед друштвених мрежа и друштвеног рачунарства, (2) web 2.0, (3) управљање идентитетом, (4) представљање и анализа друштвених мрежа (теорија графова и друштвене мреже, јаке и слабе везе, идентификација централних чворова, сегментација мрежа, дифузија информација), (5) стандарди у друштвеном рачунарству, (6) истраживање и анализа података на друштвеним мрежама (системи за класификацију и препоручивање, анализа сентимента и истраживање и анализа ставова), (7) приватност и ризици у друштвеном рачунарству и (8) будућност друштвеног рачунарства.</p>					
4. Методе извођења наставе:					
<p>Облици извођења наставе су: предавања, други облици наставе и консултације. На предавањима се излажу наставне теме уз стимулисање активног учествовања студената. Практични део градива студенти савлађују кроз друге облике наставе решавајући задатке самостално или уз помоћ извођача наставе. На консултацијама се студентима дају додатна објашњења садржаја излаганих на предавањима и кроз друге облике наставе.</p>					
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,	Shashwat Srivastava and Apeksha Singh	Facebook Application Development with Graph API Cookbook		Packt Publishing	2011
2,	Matthew A. Russell	Mining the Social Web: Analyzing Data from Facebook, Twitter, LinkedIn, and Other Social Media Sites		O'Reilly	2011
3,	James Surowiecki	The Wisdom of Crowds		Oxford University Press	2008
4,	David Easley and Jon Kleinberg	Networks, Crowds, and Markets: Reasoning About a Highly Connected World		Cambridge University Press	2010
5,	Rudi Supek	Zanat sociologa: Strukturalna analiza		Školska knjiga	1983



Акредитација студијског програма



МАСТЕР АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Рачунарство и аутоматика

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:	Рачунарска анализа текста				
Ознака предмета: E2524					
Број ЕСПБ: 6					
Наставници:	Ковачевић Александар, 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 студента са концептима и техникама рачунарске анализе текста (Text Mining, TM) и екстракције информација (Information Extraction, IE). Оспособљавање студената за примену техника, метода и алата из области рачунарске анализе текста и екстракције информација.					
2. Исходи образовања (Стечена знања):					
Познавање концепата, техника и алата за анализу и истраживање текста. Студент је обучен да врши обраду и пред-процесирање неструктурираних текстуалних података; примењује основне технике обраде природних језика; креира моделе за класификацију текста и екстракцију информација; пројектује и одржава text mining системе.					
3. Садржај/структура предмета:					
Основни концепти и преглед области рачунарске анализе текста и екстракције информација. Пред-процесирање текста. Лексичка, синтаксна и семантичка анализа. Употреба метода машинског учења у анализи текста: класификација и кластеровање текстуалних докумената. Пробабилистички модели за екстракцију информација: модели максималне ентропије (Maximum Entropy Models, ME), скривени модели Маркова (Hidden Markov Models, HMM), условна случајна поља (Conditional Random Fields, CRF). Методе екстракције информација засновне на правилима (rule-based information extraction). Аутоматска екстракција термина. Аутоматска екстракција и семантичка анотација именованих ентитета из текста. Аутоматска сажимање текста. Системи за аутоматско одговарање на питања. Визуализација текстуалних података. Екстракција информација из пословних извештаја. Аутоматско препознавање ставова и емоција из текста (opinion and sentiment mining). Екстракција информација у биологији и медицини.					
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,	Ronen Feldman, James Sanger	The Text Mining Handbook: Advanced Approaches in Analyzing Unstructured Data		Cambridge University Press	2006
2,	Sholom M. Weiss, Nitin Indurkha, Tong Zhang, Fred Damerau	Text Mining: Predictive Methods for Analyzing Unstructured Information		Springer	2004
3,	Sophia Ananiadou, John Mcnaught	Text Mining for Biology And Biomedicine		Artech House	2005

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
	Акредитација студијског програма МАСТЕР АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ Рачунарство и аутоматика	

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:		Савремене образовне технологије и стандарди				
Ознака предмета: E2525						
Број ЕСПБ: 6						
Наставници:		Савић Горан, 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 савременим образовним технологијама и стандардима и оспособљавање студената за примену савремених технологија у образовању.						
2. Исходи образовања (Стечена знања):						
Након успешно завршеног курса студент разуме могућности примене ИКТ у образовању, уме да одабере и примени технологије и стандарде примерене образовном окружењу и да користи, администрира, прилагођава и развија апликације за подршку образовном процесу.						
3. Садржај/структура предмета:						
Савремене образовне технологије: Историја образовних технологија и појам електронски подржаног учења; Савремене технологије и алати у образовању; Типови савременог образовања. ИКТ инфраструктура савременог образовања: Хардверска инфраструктура; Софтверска инфраструктура. Платформе електронског учења (LMS). Интелигентни турски системи. Стандарди електронског учења: Стандарди за представљање наставних материјала; Стандарди за представљање наставног процеса. Отворено образовање. Педагошке импликације примене савремених технологија у образовању. Стратегије за избор образовне технологије.						
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,	William Horton, Katherine Horton	E-learning Tools and Technologies: A consumers guide for trainers, teachers, educators, and instructional designers		Wiley	2003	
2,	France Belanger, Dianne H. Jordan	Evaluation and Implementation of Distance Learning: Technologies, Tools and Techniques		IGI Publishing	2000	
3,	Marc Jeffrey Rosenberg	E-Learning: Strategies for Delivering Knowledge in the Digital Age		McGraw-Hill	2001	
4,	Beverly Park Woolf	Building Intelligent Interactive Tutors: Student-centered strategies for revolutionizing e-learning		Morgan Kaufmann	2008	
5,	Timothy K. Shih, Jason C. Hung	Future Directions in Distance Learning and Communication Technologies		IGI Global	2006	
6,	Savić G., Segedinac M., Konjović Z.	Modern Education Technologies and Systems		University of Novi Sad	2014	



Акредитација студијског програма

МАСТЕР АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Рачунарство и аутоматика

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:	Сервисно оријентисане архитектуре				
Ознака предмета: E2526					
Број ЕСПБ: 6					
Наставници:	Милановић Никола, Доцент Милосављевић 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: Разумевање концепата и елемената за дизајн и имплементацију сервисно оријентисаних архитектура у софтверским системима.					
2. Исходи образовања (Стечена знања): Након успешно завршеног курса студент је у стању да пројектује и имплементира савремене сервисно оријентисане архитектуре и SOA-специфичне методологије, технологије и стандарде, анализира пословну организацију и моделира је помоћу скупа сервиса, и оркестрира постојеће сервисе ради креирања нових апликација и сервиса.					
3. Садржај/структура предмета: Преглед SOA: интеграција пословних процеса и SOA; извођење сервиса из мисије организације; повезивање SOA дизајна и процеса управљања пројектом. Процес SOA дизајна: транзиција од концептуалних до извршних сервиса; структурирање пословних захтева у SOA; прилагођавање сервиса пословној организацији; обрасци дизајна и SOA. Откривање и концептуални дизајн сервиса: дефинисање домена сервиса; одређивање атомичких сервиса; креирање композитних сервиса. идентификација ресурса потребних сервису; стари информациони ресурси и интеграција у SOA. Развој логичких сервиса: интеграција са корисницима сервиса; стилови композиције; принципи ефективног дизајна; испуњавање пословних потреба. Конверзија дизајна у спецификацију: спецификација операција; спецификација сервисног уговора; спецификација порука. Имплементација сервиса: паралелни развој сервиса; прилагођавање инфраструктуре за SOA; руковање дуготрајним пословним процесима; развој сервиса. Управљање SOA окружењем: вредновање SOA – Services Integration Maturity Model; функције и употреба Enterprise Service Bus окружења.					
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,	T. Erl	SOA Principles of Service Design		Prentice-Hall	2007
2,	A. Rotem-Gal-Oz	SOA Patterns		Manning	2012



Акредитација студијског програма

МАСТЕР АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Рачунарство и аутоматика

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:	Програмирање мобилних апликација				
Ознака предмета: E2536					
Број ЕСПБ: 6					
Наставници:	Гостојић Стеван, 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:					
Стицање општих знања и посебних вештина за разумевање концепата мобилног рачунарства. Овладавање технологијама и алатима за развој софтверских решења за мобилне рачунарске уређаје и системе.					
2. Исходи образовања (Стечена знања):					
Познавање технологија за програмирање мобилних апликација. Студент је компетентан да разуме концепте мобилног рачунарства и да развија софтверска решења за мобилне рачунарске системе.					
3. Садржај/структура предмета:					
Преглед мобилног рачунарства. Хардвер мобилних уређаја. Комуникациони протоколи за мобилне уређаје. Програмски језици и оперативни системи за мобилне уређаје. Кориснички интерфејс у мобилним уређајима. Мултимедија у мобилним уређајима. Графика. Мрежни сервиси. Сервиси базирани на локацији. Рад са базама података. Безбедност у мобилним уређајима.					
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	30.00	Усмени део испита	
Семинарски рад		Да	20.00		
Литература					
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година
1,	Raj Kamal	Mobile Computing		Oxford University Press	2008
2,	David Taniar	Mobile Computing: Concepts, Methodologies, Tools, and Applications		Information Science Reference	2009
3,	David Taniar	Encyclopedia of Mobile Computing and Commerce		Information Science Reference	2007



Акредитација студијског програма



МАСТЕР АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Рачунарство и аутоматика

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:	Процес развоја рачунарских игара				
Ознака предмета: E2528					
Број ЕСПБ: 6					
Наставници:	Иветић Драган, Редовни професор 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:					
Оспособљавање студената да разумеју процес развоја модерних рачунарских игара и да буду у стању да примене своја знања у области високо интерактивних рачунарских игара.					
2. Исходи образовања (Стечена знања):					
Стечена знања и вештине користи за развој рачунарских игара, укључујући и озбиљне игре, игре за разоноду, и симулације.					
3. Садржај/структура предмета:					
Појам видео игре. Технологија и процес развоја рачунарских игара. Интеракција и рачунарске игре (развој у случају играча против рачунара и у случају више играча). Симулација процеса у рачунарским играма. Психолошки аспекти развоја рачунарских игара (концепт "игривости," метрике сатисфакције корисника). Појам приче и естетике у рачунарским играма. Примена рачунарских игара (тржиште игара за разоноду, озбиљне игре и игре и образовање).					
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 користи библиотека и authoring алат ХНА да би се изучили аспекти развоја видео игара. Овако стечено знање се проверава преко самосталног пројекта чији је циљ реализовање једноставне али комплетне видео игре. Пројекат се ради у тимовима. 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	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија	
Тест		Да	10.00	Да	
Тест		Да	10.00	30.00	
Литература					
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година
1,	Драган Иветић	Процес развоја рачунарских игара		ФТН	2012
2,	Erik Bethke	Game Development and Production		Wordware Publishing	2003
3,	Aaron Reed	Learning XNA 4.0: Game Development for the PC, Xbox 360, and Windows Phone 7		O'Reilly	2010

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
	Акредитација студијског програма МАСТЕР АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ Рачунарство и аутоматика	

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:		Доменски оријентисано моделовање и језици				
Ознака предмета: E2530						
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:						
Овладавање напредним техникама и методама доменски оријентисаног моделовања и развоја језика наменских за домен.						
2. Исходи образовања (Стечена знања):						
Стечена знања могу да се користе у пракси, посебно у пројектима спецификације и развоја система, у свим применама и областима пословања у којима је неопходно користити мета-мета моделе, развијати наменске мета-моделе и наменске језике за решавање конкретних проблема.						
3. Садржај/структура предмета:						
Методe и технике доменски оријентисаног моделовања. Појам и улога мета-мета модела. MOF 2.0 и еквивалентни мета-мета модели. Софтверски алати за доменски оријентисано моделовање. Појам, улога, класификације и еволуција доменски оријентисаних језика. Методe развоја доменски оријентисаних језика. Софтверски алати за развој доменски оријентисаних језика. Технике имплементације доменски оријентисаних језика. Методe и технике анализе домена примене. Примена доменски оријентисаних језика у доменски оријентисаном моделовању. Трансформације модела. Генератори програмског кода. Примена техника доменски оријентисаног моделовања и доменски оријентисаних језика у различитим апликативним доменима.						
4. Методe 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 пројекат		Да	30.00	Усмени део испита	Да	30.00
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,	Kelly S., Tolvanen J. P.	Domain-Specific Modeling: Enabling Full Code Generation		Wiley-IEEE Computer Society Press	2008	
2,	Kleppe A. G., Warmer J, Bast W.	MDA Explained: The Model Driven Architecture: Practice and Promise		Addison-Wesley	2003	
3,	Mernik M.	Formal and Practical Aspects of Domain-Specific Languages: Recent Developments		IGI Global	2013	
4,	Brambilla M., Cabot J., Wimmer M.	Model-Driven Software Engineering in Practice		Morgan & Claypool, USA	2012	



Акредитација студијског програма

МАСТЕР АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Рачунарство и аутоматика

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:	Практикум из рачунарске технике и рачунарских комуникација						
Ознака предмета: RT511							
Број ЕСПБ: 6							
Наставници:	<p>Ковачевић Јелена, Доцент Кукољ Драган, Редовни професор Пап Иштван, Ванредни професор Поповић Мирослав, Редовни професор Самарџија Драган, Ванредни професор Темеринац Миодраг, Редовни професор Теслић Никола, 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:							
Оспособљавања студената да користе модерне програмске алате и окружења за практичан рад у рачунарској техници и рачунарским комуникацијама.							
2. Исходи образовања (Стечена знања):							
Оспособљеност за коришћење модерних програмских алата и окружења за практичан рад у рачунарској техници и рачунарским комуникацијама.							
3. Садржај/структура предмета:							
Туторијали и лабораторијске вежбе за актуелне алате и окружења.							
4. Методе извођења наставе:							
Настава се изводи кроз упознавање са модерним програмским алатима и окружењима на прегледним предавањима, и кроз низ лабораторијских вежби са циљем оспособљавања за коришћење модерних програмских алата и окружења за практичан рад у рачунарској техници и рачунарским комуникацијама.							
Оцена знања (максимални број поена 100)							
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит		Обавезна	Поена
Одбрањене лабораторијске вежбе		Да	70.00	Практични део испита - задаци		Да	30.00
Литература							
Р.бр.	Аутор	Назив			Издавач	Година	
1,	Борис Радин	Практикум из рачунарске технике и рачунарских комуникација, скрипта				2012	



Акредитација студијског програма



МАСТЕР АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Рачунарство и аутоматика

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета



Наставни предмет:	Управљање пројектима у аутоматици				
Ознака предмета: E2532					
Број ЕСПБ: 6					
Наставници:	<p>Јеличић Зоран, Редовни професор Кулић Филип, 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: Овладавање студента основним принципима управљања пројектима из области реализације система аутоматског управљања					
2. Исходи образовања (Стечена знања): Стечена знања могу се користити у решавању конкретних инжењерски проблема, састављају планове и прате реализацију техничких пројеката					
3. Садржај/структура предмета: Основни појмови у управљању пројектима. Организација пројекта. Процена буџета и трошкова. Управљање ресурсима. Временско планирање. Праћење и управљање пројектом. Процена ризика. Оцена пројекта.					
4. Методе извођења наставе: Предавања; Рачунске и рачунарско-лабораторијске вежбе; Консултације.					
Оцена знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	
Предметни пројекат		Да	30.00	Теоријски део испита	
				Практични део испита - задаци	
				Да	40.00
Литература					
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година
1,	М. Исаиловић; М. Богнер	Прописи о изградњи објеката		СМЕИТС	2000
2,	Б.Матић	Пројектовање САУИР и прављање технолошким процесима		Свјетлост Сарајево	1989
3,	T.G.Newton; J.P.Eschenbach	Engineering economic		Oxford Univ. pres	2004
4,	Група аутора	Скрипте за предмет			2012

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
	Акредитација студијског програма МАСТЕР АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ Рачунарство и аутоматика	

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета



Наставни предмет:		Симулација дискретних догађаја				
Ознака предмета: E2533						
Број ЕСПБ: 6						
Наставници:		Чапко Дарко, Ванредни професор Ердељан Александар, 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:						
Овладавање студента теоријским и практичним основама симулације система описаних дискретним догађајима.						
2. Исходи образовања (Стечена знања):						
Стечена знања се могу користити у решавању конкретних инжењерских проблема и примену у пракси. Након курса студенти ће разумети и моћи да примене различите методе, технике и алате за моделовање, симулацију и анализу комплексних система заснованих на дискретним догађајима, као што су нпр. комуникациони системи и рачунарске мреже. Они ће бити у стању да развију моделе реалних система, примене процедуре за симулацију, валидацију и верификацију модела, улаза и излаза. На тај начин ће бити у могућности да провере одзив система, скалабилност и пројектују систем са оптималном архитектуром.						
3. Садржај/структура предмета:						
Увод у ДЕВС (Дискрете-Евент Систем) симулацију; Формирање ДЕВС модела, принципи, структура модела, објекти симулације; Преглед алата за симулацију дискретних догађаја; Формирање једноставног ДЕВС модела у оквиру симулационог окружења (нпр. МАТЛАБ-а, ГПСС-а); Статистички модели у симулацији; Модели са редовима чекања; Случајни бројеви; Анализа симулационих података; Верификација и валидација ДЕВС модела; Примери ДЕВС модела различитих типова система.						
4. Методе извођења наставе:						
Настава се одвија кроз предавања и рачунарске вежбе. Током вежби студент је обавезан да уради практично оријентисане задатке.						
Оцена знања (максимални број поена 100)						
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Предметни пројекат		Да	30.00	Усмени део испита	Да	30.00
Тест		Да	10.00			
Тест		Да	10.00			
Тест		Да	10.00			
Тест		Да	10.00			
Литература						
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година	
1,	Bernard P. Zeigler, Herbert Praehofer, Tag Gon Kim	Theory of Modeling and Simulation: Integrating Discrete Event and Continuous Complex Dynamic Systems		Academic Press, San Diego	2000	
2,	Jerry Banks , John S. Carson, Barry L. Nelson , David M. Nicol	Discrete-Event System Simulation		Prentice Hall	2005	

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
	Акредитација студијског програма МАСТЕР АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ Рачунарство и аутоматика	

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:		Управљање покретима				
Ознака предмета: AU504						
Број ЕСПБ: 6						
Наставници:		Илић Војин, Доцент Јорговановић Никола, 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:						
Стицање основних знања из области биомеханике.						
2. Исходи образовања (Стечена знања):						
Стечена знања користе се у даљем раду и образовању.						
3. Садржај/структура предмета:						
Скелетни и мишићни систем човека. Изучавање динамике и кинематике људских покрета: покрети руке (досезање, хватање), стајање и ходање. Покрети болесника са оштећеним моторним системом. Методе вештачког изазивања покрета (стимулисање моторних и сензорних нерава и стимулација мишића). Ортозе и протезе. Основе функционисања неуралних протеза. Неконвенционални методи за управљање покретима парализованих екстремитета.						
4. Методе извођења наставе:						
Предавања, рачунарске вежбе, пројектни задаци. Консултације.						
Оцена знања (максимални број поена 100)						
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Домаћи задатак		Да	5.00	Усмени део испита	Да	30.00
Домаћи задатак		Да	5.00			
Предметни пројекат		Да	30.00			
Тест		Да	10.00			
Тест		Да	10.00			
Тест		Да	10.00			
Литература						
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година	
1,	Iwan W. Griffiths	Principles of Biomechanics and Motion Analysis		Lippincott Williams and Wilkins	2005	

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
	Акредитација студијског програма МАСТЕР АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ Рачунарство и аутоматика	

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:		Флексибилни технолошки системи					
Ознака предмета: P307A							
Број ЕСПБ: 6							
Наставници:		Антић Ацо, Ванредни професор Табаковић Слободан, Ванредни професор Зељковић Милан, Редовни професор					
Статус предмета:		И					
Број часова активне наставе(недељно)							
Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:			
3	0	2	0	0			
Предмети предуслови		Нема					
Услови:							
1. Образовни циљ:							
Стицање основних знања из подручја аутоматских флексибилних технолошких система и структура.							
2. Исходи образовања (Стечена знања):							
Познавање АФТ структура и њихових компоненти: обрадних, манипулационих, мерно-контролних, транспортно-складишних и управљачко рачунарских система, као и програмирање истих.							
3. Садржај/структура предмета:							
Увод у флексибилне технолошке структуре. Основни појмови и нивои сложености. Технолошке подлоге за пројектовање и увођење АФТ структура. Компоненте аутоматских флексибилних система. Нумерички управљане машине алатке као компоненте АФТ система и тренд њиховог развоја. Манипулациони системи. Мерно контролни системи. Транспортно-складишни системи. Управљачко-рачунарски системи. Компоновање АФТ структура различитог нивоа сложености. Програмирање АФТ структура и њихових компонената (ручно и аутоматизовано). Програмирање НУ машина алатки. Програмирање манипулационих система. Програмирање мерно-контролних система.							
4. Методе извођења наставе:							
Настава се изводи интерактивно у виду предавања и лабораторијских вежби и кроз консултације. На предавањима се излаже теоријски део градива илустрован карактеристичним примерима. Кроз лабораторијске вежбе се примењују стечена знања на примеру Флексибилне технолошке ћелије INDEX GU 600, WHU 160 на конкретним примерима експлоатације појединих компоненти АФТ система. Поред предавања и вежби редовно се одржавају и консултације. Оцена испита се формира на основу: присуства на предавањима и вежбама, успешно урађених и одбрањених задатака (три задатка), успеха на колоквијуму и усменом делу испита.							
Оцена знања (максимални број поена 100)							
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит		Поена	
Графички рад		Да	20.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија		Да	20.00
Графички рад		Да	20.00				
Присуство на лабораторијским вежбама		Да	5.00	Усмени део испита		Да	30.00
Присуство на предавањима		Да	5.00				
Литература							
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година		
1,	Гатало, Р., Рекецки, Ј. и други аутори	Флексибилни технолошки системи за обраду ротационих израдака, књига 1, 2 и 3		Институт за производно машинство - ФТН, Нови Сад	1989		
2,	Рекецки, Ј.	Основи аутоматизације машине алатки		Факултет техничких наука, Нови Сад	1974		
3,	Tlusty, G.	Manufacturing processes and equipment		Prentice Hall, Inc, Upper Saddle River, New Jersey	2000		
4,	Weck, M., Brecher, C.	Werkzeugmaschinen 4		Springer Berlin Heidelberg	2006		



Акредитација студијског програма

МАСТЕР АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Рачунарство и аутоматика

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:		Linux програмирање у реалном времену				
Ознака предмета: RT513						
Број ЕСПБ: 6						
Наставници:		Ђукић Миодраг, 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						
Р.бр.	Ознака предмета	Назив предмета			Мора се одслушати	Мора се положити
1,	E23M	Системска програмска подршка у реалном времену 2			Да	Не
2,	RT49A	Програмска подршка у реалном времену 2			Да	Не
Услови: Системска програмска подршка у реалном времену 2 и Програмска подршка у реалном времену 2						
1. Образовни циљ: Оспособљавање студената за програмирање компонената језгра Linux оперативног система.						
2. Исходи образовања (Стечена знања): Оспособљеност за пројектовање компонената језгра Linux оперативног система, њиховом интеграцијом са другим деловима језгра и корисничким апликацијама, са фокусом на развој руковаца уређајима за наменске рачунарске структуре и персоналне рачунаре.						
3. Садржај/структура предмета: Увод у језгро Linux оперативног система, детаљи изворног кода језгра. Подешавање, превођење и читавање Linux језгра. Модули Linux језгра. Руковање меморијом и приступ улазно-излазним јединицама. Руковаоци уређаја карактерног типа. Процеси, распоређивање, чекање на ресурсе, руковање прекидима, закључавање. Технике отклањања грешака у развоју компонената језгра. Коришћење јединице за директан присуп меморији. Архитектура језгра за руковаоце уређајима (илустрација на многим примерима у језгру). Детаљи покретања језгра. Прилагођавање Linux језгра за другу платформу. Руковање потрошњом. Развој у заједници.						
4. Методе извођења наставе: Предавања. Туторијали. Рачунарске вежбе. Консултације.						
Оцена знања (максимални број поена 100)						
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит		Обавезна Поена
Предметни пројекат		Да	20.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија		Да 30.00
Предметни пројекат		Да	20.00			
Предметни пројекат		Да	20.00			
Присуство на предавањима		Да	5.00			
Присуство на рачунарским вежбама		Да	5.00			
Литература						
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година	
1,	Sam Siewert, John Pratt	Real-Time Embedded Components and Systems with Linux and RTOS		Mercury Learning & Information	2016	
2,	Doug Abbott	Linux for Embedded and Real-time Applications		Edition 3, Newnes	2012	
3,	Karim Yaghmour, Jon Masters, Gilad Ben-Yossef, Philippe Gerum	Building Embedded Linux Systems		O'Reilly Media	2008	



Акредитација студијског програма



МАСТЕР АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Рачунарство и аутоматика

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:		Рачунарство високих перформанси у научним израчунавањима			
Ознака предмета: E2542					
Број ЕСПБ: 6					
Наставници:		Гајић Душан, Доцент Хајдуковић Мирослав, 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 могућностима и техникама практичне примене архитектура, алгоритама и метода рачунарства високих перформанси у реализацији сложених научних израчунавања (Scientific Computing).					
2. Исходи образовања (Стечена знања): Студенти стичу напредна знања о примени рачунарства високих перформанси у захтевним научним израчунавањима. Стечена знања се користе у пракси.					
3. Садржај/структура предмета: Примена НРС и изабраних математичких метода и алгоритама (декомпозиција матрица, брза Фуријеова трансформација, Монте Карло методе, ...) у решавању научних проблема (спектрална анализа, астрофизика - проблем Н тела, молекуларна динамика, динамика флуида, ...). Примена специјализованих програмских окружења и алата за научна израчунавања. Изабране студије случаја.					
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	
Сложени облици вежби		Да	30.00	Теоријски 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,	Eijkhout, V.	Introduction to High Performance Scientific Computing		Lulu	2015
2,	Press, W. H., Teukolsky, S. A., Vetterling, W. T., Flannery, B. P.	Numerical Recipes: The Art of Scientific Computin		3rd edition, Cambridge University Press	2007
3,	Suh, J. W., Kim, Y.	Accelerating MATLAB with GPU Computing: A Primer with Examples		Morgan Kaufmann	2013
4,	Cheng, J., Grossman, M., McKercher, T.	Professional CUDA C Programming		Wrox Press	2014

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
	Акредитација студијског програма МАСТЕР АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ Рачунарство и аутоматика	

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:		Правна информатика				
Ознака предмета: E2543						
Број ЕСПБ: 6						
Наставници:		Гостојић Стеван, 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:						
Стицање знања потребног за примену информационих технологија у домену права.						
2. Исходи образовања (Стечена знања):						
Након успешно завршеног курса студент (1) разуме напредне концепте правне информатике, (2) разуме основне концепте права информационих технологија и (3) оспособљен је за развој информационих система и софтвера у домену права.						
3. Садржај/структура предмета:						
(1) увод у правну информатику, (2) инжењеринг правних докумената, (3) проналажење и прегледање правних информација, (4) инжењеринг правног знања, (5) стандарди у правној информатици и отворени приступ правним информацијама, (6) основе права информационих технологија и (7) основе дигиталне форензике и е-открића						
4. Методе извођења наставе:						
Настава се одвија кроз предавања, додатне облике наставе и консултације. Теоријске основе се изучавају на предавањима. Продубљивање знања и стицање практичних вештина остварује се кроз додатне облике наставе. Интерактивни рад са студентима се остварује кроз консултације						
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,	Giovanni Sartor et al.	Legislative XML for the Semantic Web: Principles, Models, Standards for Document Management		London: Springer	2011	
2,	Núria Casellas et al.	Legal Ontology Engineering: Methodologies, Modelling Trends, and the Ontology of Professional Judicial Knowledge		London: Springer	2011	
3,	Душан Николић	Право информација		Нови Сад: Народна техника Војводине	1990	
4,	Стеван Лилић	Правна информатика		Београд: Завод за уџбенике	2006	



Акредитација студијског програма

МАСТЕР АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Рачунарство и аутоматика

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2А Спецификација стручне праксе

Стручна пракса:	Стручна пракса - пројекат						
Ознака предмета: E25SP							
Број ЕСПБ: 4							
Часова наставе(недељно)					3.00		
Предмети предуслови	Нема						
1. Циљ:	СТИЦАЊЕ НЕПОСРЕДНИХ САЗНАЊА О ФУНКЦИОНИСАЊУ И ОРГАНИЗАЦИЈИ ПРЕДУЗЕЋА И ИНСТИТУЦИЈА КОЈЕ СЕ БАВЕ ПОСЛОВИМА У ОКВИРУ СТРУКЕ ЗА КОЈУ СЕ СТУДЕНТ ОСПОСОБЉАВА И МОГУЋНОСТИМА ПРИМЕНЕ ПРЕТХОДНО СТЕЧЕНИХ ЗНАЊА У ПРАКСИ.						
2. Очекивани исходи:	ОСПОСОБЉАВАЊЕ СТУДЕНАТА ЗА ПРИМЕНУ ПРЕТХОДНО СТЕЧЕНИХ ТЕОРИЈСКИХ И СТРУЧНИХ ЗНАЊА ЗА РЕШАВАЊЕ КОНКРЕТНИХ ПРАКТИЧНИХ ИНЖЕЊЕРСКИХ ПРОБЛЕМА У ОКВИРУ ИЗАБРАНОГ ПРЕДУЗЕЋА ИЛИ ИНСТИТУЦИЈЕ. УПОЗНАВАЊЕ СТУДЕНАТА СА ДЕЛАТНОСТИМА ИЗАБРАНОГ ПРЕДУЗЕЋА ИЛИ ИНСТИТУЦИЈЕ, НАЧИНОМ ПОСЛОВАЊА, УПРАВЉАЊЕМ И МЕСТОМ И УЛОГОМ ИНЖЕЊЕРА У ЊИХОВИМ ОРГАНИЗАЦИОНИМ СТРУКТУРАМА.						
3. Садржај стручне праксе:	ФОРМИРА СЕ ЗА СВАКОГ КАНДИДАТА ПОСЕБНО, У ДОГОВОРУ СА РУКОВОДСТВОМ ПРЕДУЗЕЋА ИЛИ ИНСТИТУЦИЈЕ У КОЈИМА СЕ ОБАВЉА СТРУЧНА ПРАКСА, А У СКЛАДУ СА ПОТРЕБАМА СТРУКЕ ЗА КОЈУ СЕ СТУДЕНТ ОСПОСОБЉАВА.						
4. Методе извођења:	КОНСУЛТАЦИЈЕ И ПИСАЊЕ ДНЕВНИКА СТРУЧНЕ ПРАКСЕ У КОМЕ СТУДЕНТ ОПИСУЈЕ АКТИВНОСТИ И ПОСЛОВЕ КОЈЕ ЈЕ ОБАВЉАО ЗА ВРЕМЕ СТРУЧНЕ ПРАКСЕ.						
Оцена знања (максимални број поена 100)							
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит		Обавезна	Поена
Домаћи задатак		Да	70.00	Теоријски део испита		Да	30.00



Акредитација студијског програма

МАСТЕР АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Рачунарство и аутоматика

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2Б Спецификација завршног рада

Завршни рад:	Израда и одбрана мастер рада				
Ознака предмета: E25ZR					
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 у области рачунарства и аутоматике.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 проблеме из праксе као и да наставе школовање уколико се за то одреде. Мастер студент стиче темељно познавање и разумевање свих дисциплина одабране студијске групе, као и способност решавања конкретних проблема уз употребу научних метода и поступака. Мастер студенти су способни 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 социјалним и међународним окружењем.					
3. Општи садржаји:					
Аутоматско управљање. Сигнали, системи и управљање. Примењене рачунарске науке. Информатика. Рачунарска техника. Рачунарске комуникације.					
4. Методе извођења:					
Ментор за израду и одбрану мастер бира један од понуђених модула (исти модул као и за теоријске основе) из којег ће студент да ради дипломски-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 од којих бар је један са другог Факултета.					
Оцена знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе	Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
			Одбрана мастер рада	Да	50.00
			Израда мастер рада	Да	50.00



Акредитација студијског програма

МАСТЕР АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Рачунарство и аутоматика

Стандард 06. Квалитет, савременост и међународна усаглашеност студијског програма

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

Студијски програм Рачунарства и аутоматике је конципиран на дати начин је целовит и свеобухватан и пружа студентима најновија научна и стручна знања из ове области.

Студијски програм Рачунарства и аутоматике је упоредив и усклађен са:

1. <http://esn.aau.dk/masters/?L=2>,
2. <http://www.htwk-leipzig.de/english/fbeitenglish/eitmeng.htm>,
3. <http://www.eng.ucy.ac.cy/ECE/en/postgraduate/msprograms.html>,
4. <http://www.it.uu.se/grad/areas>,
5. <http://www.k.dendai.ac.jp/intro.html.en>

Наставници, сарадници и студенти Студијског програма већ две године активно учествују у пројекту Campus Eurorae. Campus Eurorae је европски пројекат размене студената за студирање у иностранству, који обухвата мрежу од 16 универзитета из Европске уније, Србије и Црне Горе.



Акредитација студијског програма

МАСТЕР АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Рачунарство и аутоматика

Стандард 07. Упис студената

Факултет техничких наука, расписује конкурс за упис кандидата на студијски програм мастер академских студија Рачунарство и аутоматика 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 и које вреде најмање 240 ЕСПБ, што је и дефинисано у Правилнику о упису студената на студијске програме.

За све пријављене кандидате Комисија за квалитет студијског програма мастер академских студија Рачунарство и аутоматика 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 знања из области студијског програма .

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

Комисија, у складу са Правилником о упису студената на студијске програме, има право да одобри упис кандидатима који нису завршили одговарајуће основне академске студије у четворогодишњем трајању, а које вреде минимум 240 ЕСПБ, и то само у случају да остане слободних места након уписа свих кандидата који испуњавају услове постављене Конкурсом (одговарајуће основне академске студије, положен пријемни испит). Кандидатима који, према стручном мишљењу Комисије, нису завршили одговарајући студијски програм основних академских студија може се одобрити упис уколико 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

Рачунарство и аутоматика

Стандард 08. Оцењивање и напредовање студената

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

Студент савлађује студијски програм полагањем испита, чиме стиче одређени број ЕСПБ бодова, у складу са студијским програмом. Сваки појединачни предмет у програму има одређени број ЕСПБ бодова који студент остварује када са успехом 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 је заснована на укупном броју поена које је студент стекао испуњавањем предиспитних обавеза и полагањем испита, а према квалитету стечених знања и вештина.

Да би студент из датог предмета могао да положи испит мора током семестра да сакупи из обавезних предиспитних обавеза најмање 55% могућих поена. Додатни услови за полагање испита су дефинисани посебно за сваки предмет.

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

Са изменом курикулума школске 2002/2003 године, уведен је и овакав начин оцењивања, који према нашим подацима обезбедио пролазност од око 70%.



Акредитација студијског програма

МАСТЕР АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Рачунарство и аутоматика

Стандард 09. Наставно особље

За реализацију студијског програма Рачунарства и аутоматике 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 је довољан да покрије укупан број часова наставе на студијском програму, тако да наставник остварује просечно 180 часова активне наставе (предавања, консултације, вежбе, практичан рад, ...) годишње, односно 6 часова недељно. Од укупног броја потребних наставника свих 100 % је у сталном радном односу са пуним радним временом.

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

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

Величина групе за предавања је до 180 студената, групе за вежбе до 32 студената и групе за лабораторијске вежбе до 16 студената.

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



Акредитација студијског програма

МАСТЕР АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Рачунарство и аутоматика

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 Рачунарства и аутоматике се изводи у 2 смене тако да је по једном студенту обезбеђен минимум од 2 м² простора.

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

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

Депарتمان за рачунарство и аутоматику, који је матичан за Студијски програм Рачунарства и аутоматике поседује лабораторије, које је обезбедио у сарадњи са реномираним светским компанијама: 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

Рачунарство и аутоматика

Стандард 11. Контрола квалитета

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

Провера квалитета студијског програма се спроводи:

-анкетањем студената на крају наставе из датог предмета.

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

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

За праћење квалитета студијског програма постоји комисија коју чине 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	Мирослав Хајдуковић	Редовни професор
3	Мирослав Поповић	Редовни професор
4	Никола Јорговановић	Редовни професор
5	Никола Теслић	Редовни професор
6	Зора Коњовић	Редовни професор
7	Зоран Јеличић	Редовни професор
8	Ивана Недић	Ненаставно особље
9	Младен Јанковић	Студент



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



Акредитација студијског програма

МАСТЕР АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Рачунарство и аутоматика

Стандард 12. Студије на даљину

Студије на даљину нису уведене.