

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

ДОКУМЕНТАЦИЈА ЗА АКРЕДИТАЦИЈУ СТУДИЈСКОГ ПРОГРАМА:

МЕРЕЊЕ И РЕГУЛАЦИЈА

МАСТЕР АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Нови Сад

2013.

Садржај

00. Увод	3
01. Структура студијског програма	4
02. Сврха студијског програма	5
03. Циљеви студијског програма	6
04. Компетенција дипломираних студената	7
05. Курикулум	8
5.1 Распоред предмета по семестрима и годинама студија	10
5.2 Спецификација предмета	12
Инжењерске комуникације, логистика и интелектуална својина	12
Управљање малим и средњим предузећем	13
Дистрибуирани управљачки системи	14
Пројектовање система за даљински надзор и управљање	15
Мерни системи у индустријском окружењу	16
Адаптивно и напредно управљање	17
Заштита и опоравак софтверских система	18
Мерења у реалном времену	19
Испитивања електромагнетских поља	20
Интелигентни управљачки системи	21
Пројектовање система за рад у реалном времену	22
Нелинеарни управљачки системи	23
Системи за управљање базама података	24
Стандардизација и квалитет софтвера	25
Паралелне и дистрибуиране архитектуре	26
Језици специфични за домен	27
Управљање пословним процесима	29
Геосензорске мреже	30
Студијско истраживачки рад на теоријским основама дипломског мастер рада	31
5.2А Спецификација стручне праксе	32
5.2Б Спецификација завршног рада	33



Садржај

<u>06. Квалитет, савременост и међународна усаглашеност студијског програма</u>	_____	34
<u>07. Упис студената</u>	_____	35
<u>08. Оцењивање и напредовање студената</u>	_____	36
<u>09. Наставно особље</u>	_____	37
<u>10. Организациона и материјална средства</u>	_____	38
<u>11. Контрола квалитета</u>	_____	39
<u>11.1 Листа чланова комисије за контролу квалитета</u>		39
<u>12. Студије на даљину</u>	_____	40



Република Србија
**КОМИСИЈА ЗА АКРЕДИТАЦИЈУ И
ПРОВЕРУ КВАЛИТЕТА**
Број: 612-00-01307/2012-04
12.04.2013. године
Београд

**УВЕРЕЊЕ
О АКРЕДИТАЦИЈИ СТУДИЈСКОГ ПРОГРАМА
МАСТЕР АКАДЕМСКИХ СТУДИЈА**

Утврђује се да **УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ-ФАКУЛТЕТ
ТЕХНИЧКИХ НАУКА** са седиштем у ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6, НОВИ
САД, ПИБ: 100724720, Матични број: 08067104, испунио је стандарде прописане
Правилником о стандардима и поступку за акредитацију високошколских установа и
студијских програма („Службени гласник РС” број 106/06, 112/08), за акредитацију
студијског програма **мастер академске студије - МЕРЕЊЕ И РЕГУЛАЦИЈА** у
оквиру поља техничко-технолошких наука у области електротехничко и рачунарско
инжењерство за упис 32 (тридесетдва) студента у прву годину у седишту Установе за
извођење на српском и енглеском језику.

Ово уверење издаје се на основу члана 16. став 5. тачка 1) Закона о високом
образовању („Службени гласник РС” број 76/05, 100/07, 97/08, 44/10).

Достављено:

- Високошколској установи
- архиви КАПК



ПРЕДСЕДНИК

Проф. др Ендре Пап

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

Назив студијског програма	Мерење и регулација
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	
Година када ће започети реализација студијског програма(ако је програм нов)	2013
Број студената који студирају по овом студијском програму	0
Планирани број студената који ће се уписати на овај студијски програм	32
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 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

Мерење и регулација

Стандард 00. Увод

Студијски програм мастер академских студија Мерење и регулација представља наставак студијског програма основних академских студија под истим називом на Факултету техничких наука Универзитета у Новом Саду.

Наставни план и програм усклађен је са најновијим научним сазнањима и Болоњским препорукама. Програм је конципиран тако да образује мастер инжењере који ће добити довољно практичних знања за рад у пракси и да омогући даљи наставак школовања на одговарајућим специјалистичким, односно докторским студијама.

Настава на мастер академским студијама траје једну годину у оквиру које студенти раде мастер рад. Студенти који успешно заврше мастер студије добијају диплому Мастер инжењер Електротехнике и рачунарства.

Буран развој у области електротехнике и рачунарства наметнуо је структуру и садржај студијског програма, односно потребу да се врши специјализација у области мерења и регулације. Акценат на овом студијском програму стављен је на рад у мањим групама у савремено опремљеним експерименталним лабораторијама или рачунарским учионицама прилагођеним за успешан научно-истраживачки рад у области електротехнике и рачунарства. У току студија посебно се вреднује самосталан рад и рад у групи, охрабрује се учешће у конкретним стручним и развојним пројектима у оквиру појединих лабораторија и потенцирају се и развијају способности за решавање конкретног проблема. На овај начин студенти поред теоријских и практичних знања добијају и неопходан осећај личне сигурности и испуњености који је неопходан за успешно интегрисање у професионално окружење.



Акредитација студијског програма

МАСТЕР АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Мерење и регулација

Стандард 01. Структура студијског програма

Назив овог студијског програма мастер академских студија је Мерење и регулација.

Завршетком студија студент стиче академски назив: Мастер инжењер електротехнике и рачунарства (Маст. инж. електр. и рачунар.).

Исход процеса учења на овом нивоу студија је знање које студентима омогућава коришћење стручне литературе, примену знања при решавању конкретних проблема у струци или наставак студија на специјалистичким или докторским академским студијама (уколико се за то одреде).

Кандидат да би се уписао мора да има завршен први ниво академских студија (основне академске студије), одговарајућег смера, које су вредноване са најмање 240 ЕСПБ и да положи пријемни испит. Према Правилнику о упису на студијске програме, приликом уписа кандидат може освојити до 100 бодова на основу просечне оцено на основним академским студијама и постигнутог резултата на пријемном испиту. Просечна оцена са основних академских студија доноси највише 40 бодова.

Пријемни испит кандидати полажу на тему "Провера знања из области студијског програма" На овом делу пријемног испита могу да освоје до 60 бодова.

Након полагања пријемних испита студентска служба објављује коначну ранг листу кандидата према броју освојених бодова, на основу које се врши упис.

Студијски програм мастер академских студија Мерење и регулација траје једну годину и вреднује се са 60 ЕСПБ. Овим студијским програмом обухваћени су обавезни и изборни предмети, стручна пракса и дипломски рад. На овом програму мастер студија постоји једна студијске група – модул.

Студијски програм сваког предмета је сачињен тако да студентима пружа могућност да конкретизују проблематику на специфичностима које има поједина област електротехнике и рачунарства.

Предмети на овом студијском програму су једносеместрални и при томе доносе одговарајући број ЕСПБ бодова. Стандардима је утврђено да један ЕСПБ бод одговара приближно 30 сати активности студента (предавања, вежбе, припрема за полагање испита,...). Студентске обавезе на вежбама могу обухватити и израду семинарских и домаћих радова, пројектних задатака, семестралних и графичких радова при чему се свака активност студената током наставног процеса прати и вреднује према Правилнику о извођењу наставе, методологији доделе ЕСПБ бодова, основама вредновања предиспитних обавеза и начину провере знања студената који је усвојен на нивоу Факултета.

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

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

На вежбама, које прате предавања, се решавају конкретни задаци и излажу примери који додатно илуструју градиво. Такође се дају и додатна објашњења градива које је презентовано на предавањима. Лабораторијске вежбе помажу студентима да стекну практична знања и да се кроз решавање реалних проблема боље припреме за каснији рад у струци.

Студијским програмом је предвиђено да студенти, према својим афинитетима током школовања обаве обавезну стручну праксу у предузећима из више индустријских грана у којима могу практично да провере своје знање из области мерења и регулације.

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



Акредитација студијског програма

МАСТЕР АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Мерење и регулација

Стандард 02. Сврха студијског програма

Сврха овог студијског програма је образовање студената за професију мастер инжењера Електротехнике и рачунарства у складу са потребама друштва, са посебним акцентом на мерење и регулацију у индустријским системима и системима у области биомедицине.

Студијски програм Мерење и регулација је конципиран тако да обезбеђује стицање компетенција које су друштвено оправдане и корисне. Важан сегмент свих друштава у развоју је школовање висококомпетентних научно-стручно оријентисаних кадрова у областима електротехнике и рачунарства јер је ова област у најширем смислу била замајац целокупне индустрије и бољег живота у многим земљама. Сврха овог студијског програма је потпуно у складу са основним задацима и циљевима Факултета техничких наука и на линији је високо постављених стандарда образовања квалификованих мастер инжењера. Овај студијски програм је конципиран и на тај начин да свршени мастер инжењери електротехнике и рачунарства поседују врхунска знања у европским и светским оквирима.



Акредитација студијског програма

МАСТЕР АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Мерење и регулација

Стандард 03. Циљеви студијског програма

Циљ овог студијског програма је образовање мастер инжењера који су високо компетентни и који поседује сва неопходна знања и вештине за даље школовање на докторским студијама и праћење брзог технолошког развоја у области електротехнике и рачунарства.

Циљ студијског програма је постизање високих научних компетенција и академских вештина из области електротехнике и рачунарства. То, поред осталог укључује и развој креативних способности разматрања проблема и способност критичког мишљења, развијање способности за тимски рад и овладавање специфичним знањима и вештинама.

Један од специфичних циљева, који је у складу са циљевима образовања стручњака на Факултету техничких наука је развијање свести код студената за потребом перманентног образовања, усавршавања и напредовања у веома просперитетној области електротехнике и рачунарства. Циљ студијског програма је такође и образовање стручњака способних за брзо уклапање у тимски рад, као и развој способности за презентовање (у усменој и писаној форми) својих резултата стручној и широј јавности, поготово кроз научне и стручне радове.



Акредитација студијског програма

МАСТЕР АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Мерење и регулација

Стандард 04. Компетенција дипломираних студената

Мастер инжењери електротехнике и рачунарства који заврше студијски програм Мерење и регулација су компетентни да самостално или као део групе решавају проблеме из праксе, као и да наставе школовање уколико се за то одреде. Компетенције укључују развој способности критичког мишљења, способност анализе проблема, синтезе решења, предвиђање понашања одабраног решења са јасном представом шта су добре, а шта лоше стране изабраног решења. Студенти су оспособљени да у сваком тренутку имају јасну представу о року, квалитету и цени предложеног решења и да налазе оптимални баланс између ова три параметра. Савладавањем овог студијског програма студенти ће бити компетентни за развој, пројектовање, конструисање, реализацију и примену савремених сложених система и делова система из области електротехнике и рачунарства.

Свршени студенти овог студијског програма биће оспособљени за самостално извођење експеримената и мерних процедура и поступака из области електротехнике и рачунарства, да изврше статистичку обраду резултата као и да формулишу и презентују одговарајуће резултате и закључке. Посебно се обраћа пажња на развој професионалне етике.

Поред наведеног током студија се инсистира на што интензивнијем коришћењу информационо-комуникационих технологија и доступне модерне истраживачке опреме. На тај начин свршени студенти овог нивоа студија биће компетентни за праћење и примену новина у струци, као и за успешну и равноправну сарадњу са колегама, у одговарајућој стручној области, из образовних, научних, истраживачких или привредних организација из земље и окружења.



Акредитација студијског програма

МАСТЕР АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Мерење и регулација

Стандард 05. Курикулум

Курикулум мастер академских студија Мерење и регулација је формиран тако да задовољи постављене циљеве студијског програма. Да би се испуниле појединачне склоности студената курикулум овог студијског програма садржи велики број изборних предмета (више од 50%). Кроз изборне предмете студенти задовољавају своје афинитете који су се током основних академских студија профилисали.

Завршетком мастер академских студија студент осваја минимално 60 ЕСПБ (што у збиру са основним академским студијама даје најмање 300 ЕСПБ). 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 релевантне податке.

Саставни део овог курикулума је стручна пракса у трајању од 45 часова, која се реализује у одговарајућим образовним, научноистраживачким установама, организацијама за обављање иновационе делатности, у привредним организацијама, јавним установама, итд.

Студент завршава студије израдом мастер рада који се састоји од савладавања теоријских основа неопходних за продубљено разумевање области из које се мастер рад ради, и израде и одбране самог рада. Коначна оцена мастер рада се изводи на основу оцене положених теоријских основа и оцене израде и одбране самог рада. Завршни 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.

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

Стандард 05. - Курикулум

Структура курикулума студијског програма

Редни број	Студијски програм/Изборно подручје - модул	Почетни семестар	Број ЕСПБ	Часова наставе
1,	Мерење и регулација	1	60	40

Изборност и класификација предмета

Мастер академске студије		
Ознака	Назив	% Изб. (>=30%)
MR0	Мерење и регулација	65.00

Категорије предмета:

АО - Академско-општеобразовни
ДХ - Друштвено-хуманистички
МД - Медицински предмети
НС - Научно-стручни
СА - Стручно-апликативни
СС - Стручни
ТМ - Теоријско-методолошки
ТУ - Теоријско-уметнички
УМ - Уметнички

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

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.1 Распоред предмета по семестрима и годинама студија

Студијски програм: Мерење и регулација

Р.бр.	Шифра предмета	Назив предмета		С	Тип	Статус	Активна настава				Остали часови	ЕСПБ
							П	В	СИР	ДОН		
ПРВА ГОДИНА												
1	MR0MI1	Изборни предмет 1 (бира се 1 од 4)		1		ИБ	3	0	0	3	0	6
		AU502	Дистрибуирани управљачки системи	1	СА	И	3	0	0	3	0	6
		AU511	Адаптивно и напредно управљање	1	НС	И	3	0	0	3	0	6
		E2515	Интелигентни управљачки системи	1	НС	И	3	0	0	3	0	6
		AU509	Нелинеарни управљачки системи	1	НС	И	3	0	0	3	0	6
2	MR0MI2	Изборни предмет 2 (бира се 1 од 4)		1		ИБ	3	0	0	3	0	6
		AU502	Дистрибуирани управљачки системи	1	СА	И	3	0	0	3	0	6
		AU509	Нелинеарни управљачки системи	1	НС	И	3	0	0	3	0	6
		AU511	Адаптивно и напредно управљање	1	НС	И	3	0	0	3	0	6
		E2515	Интелигентни управљачки системи	1	НС	И	3	0	0	3	0	6
3	MR0MI3	Изборни предмет 3 (бира се 1 од 6)		1		ИБ	3	0	0	3	0	6
		EIMIO	Мерни системи у индустријском окружењу	1	СА	И	3	0	0	3	0	6
		EIMRV1	Мерења у реалном времену	1	СА	И	3	0	0	3	0	6
		E1IEP	Испитивања електромагнетских поља	1	са	И	3	0	0	3	0	6
		E2522	Стандардизација и квалитет софтвера	1	НС	И	3	0	0	3	0	6
		E2529	Паралелне и дистрибуиране архитектуре	1	НС	И	3	0	0	3	0	6
		E2517	Системи за управљање базама података	1	НС	И	3	0	0	3	0	6
4	MR0MI4	Изборни предмет 4 (бира се 1 од 8)		1		ИБ	3	0	0	3	0	6
		EIDNU	Пројектовање система за даљински надзор и управљање	1	СА	И	3	0	0	3	0	6
		E2509	Заштита и опоравак софтверских система	1	НС	И	3	0	0	3	0	6
		RT59	Пројектовање система за рад у реалном времену	1	СА	И	3	0	0	3	0	6
		E1IEP	Испитивања електромагнетских поља	1	са	И	3	0	0	3	0	6
		E2519	Језици специфични за домен	1	НС	И	3	0	0	3	0	6
		E2521	Управљање пословним процесима	1	НС	И	3	0	0	3	0	6
		E2522	Стандардизација и квалитет софтвера	1	НС	И	3	0	0	3	0	6
		GIAU01	Геосензорске мреже	1	СА	И	3	0	0	3	0	6
5	EIIKL	Инжењерске комуникације, логистика и интелектуална својина		1	ТМ	О	3	0	0	0	2	5
6	EI504	Управљање малим и средњим предузећем		1	ТМ	О	2	2	0	0	0	4
7	MR0SPM	Стручна пракса		2	СА	О	0	0	0	0	3	3
8	MR0SIR	Студијско истраживачки рад на теоријским основама дипломског мастер рада		2	НС	О	0	0	9	0	0	9
9	MR0ZMR	Израда и одбрана мастер рада		2	СА	О	0	0	0	0	8	15
Укупно часова активне наставе:							40					
											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 Мерење и регулација	
--	--	--

Стандард 05. - Курикулум

Мерење и регулација
Мастер академске студије
Спецификација предмета

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

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:		Инжењерске комуникације, логистика и интелектуална својина			
Ознака предмета: EIIKL					
Број ЕСПБ: 5					
Наставници:		Жупунски Ж. Иван, Совиљ М. Платон, Спасић-Јокић М. Весна			
Статус предмета:		О			
Број часова активне наставе(недељно)					
Предавања:		Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:
3		0	0	0	2
Предмети предуслови Нема					
1. Образовни циљ:					
Стицање неопходног знања из области инжењерских комуникација и логистике и њима припадајућих области, као услова за ефектно и ефикасно пословање организације. Стицање основних знања из области интелектуалне својине и заштите интелектуалне својине.					
2. Исходи образовања (Стечена знања):					
Савремено функционисање пословних система почива на савременим методама и поступцима, односно на примени системског и процесног приступа у пројектовању и вођењу организације. У томе значајну улогу имају инжењерске комуникације, као основни механизам споразумевања, а такође и логистика, као подршка процесима организације да би она постигла дефинисане циљеве с оптималним коришћењем ресурса. Савремено пословање и учешће на тржишту захтева примену савремених метода и поступака за одговарајућу заштиту интелектуалне својине. Студенти ће бити оспособљени да препознају потребу и методе заштите интелектуалне својине у области свог рада и да учествују у одговарајућим поступцима у сврху заштите интелектуалне својине.					
3. Садржај/структура предмета:					
Појмови комуникација. Комуникациони системи. Порука и информација. Количина информација. Обележја информације. Извор информација. Пренос поруке. Сврха и задаци преноса поруке. Модели комуникационих система. Пријем и коришћење порука. Чување порука. Сметње у комуникацијама. Методе и поступци комуникација. Комуникације у организацији. Видови инжењерских комуникација. Појам, место и улога логистике. Логистика инжењера процесима стварања и коришћења производа. Кадар и организација логистике. Логистика набавке. Логистика унутрашњег транспорта. Логистика складиштења. Логистика продаје. Логистика паковања и испоруке производа. Логистика одржавања опреме. Логистика сервиса. Логистика у процесу посткоришћења производа. Логистика система заштите. Основи научног рада, систем научних и технолошких информација, интелектуална и индустријска својина, као сегменти логистике. Остали делови логистике инжењера. Појам интелектуалне својине. Појам заштите интелектуалне својине. Међународна и национална законска регулатива у области интелектуалне својине.					
4. Методе извођења наставе:					
Предавања. Аудиторне вежбе. Консултације.					
Оцена знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна Поена
Презентација		Да	10.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија Усмени део испита	Да 50.00
Семинарски рад		Да	20.00		Да 20.00
Литература					
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година
1,	Миле Пешаљевић	Инжењерске комуникације и логистика		ФТН Нови Сад	1996

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

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:		Управљање малим и средњим предузећем			
Ознака предмета: EI504					
Број ЕСПБ: 4					
Наставници:		Лазаревић М. Милован, Лебер Ј. Марјан			
Статус предмета:		О			
Број часова активне наставе(недељно)					
Предавања:		Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:
2		2	0	0	0
Предмети предуслови			Нема		
1. Образовни циљ:					
Упознавање са проблематиком управљања малим и средњим предузећима.					
2. Исходи образовања (Стечена знања):					
Способност укључивања у процес управљања малим и средњим предузећем.					
3. Садржај/структура предмета:					
Класификација предузећа; основе управљања предузећем. Тржиште, материјали, технологија, организација и људски ресурси. Карактеристике локације. Развој техничко-технолошких варијанти. Студија изводљивости. Економско-финансијске варијанте. Избор варијанте. Главни, детаљни пројекат изабране варијанте. Управљање пројектом инвестиције у посматрању.					
4. Методе извођења наставе:					
Предавања. Аудиторне вежбе.					
Оцена знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна Поена
Присуство на предавањима		Да	5.00	Теоријски део испита	Да 50.00
Присуство на вежбама		Да	5.00	Усмени део испита	Да 20.00
Семинарски рад		Да	20.00		
Литература					
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година
1,	Миле Пешаљевић	Инжењерске комуникације и логистика		ФТН, Нови Сад	1996
2,	R. John Hansman, Jr.	Characteristics of Instrumentation		CRC Press LLC.	2000

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

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:		Дистрибуирани управљачки системи			
Ознака предмета: AU502					
Број ЕСПБ: 6					
Наставници:		Ердељан М. Александар, Вукмировић М. Срђан, Чапко Љ. Дарко			
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			
1. Образовни циљ:					
Овладавање студента теоријским и практичним основама дистрибуираних управљачких система.					
2. Исходи образовања (Стечена знања):					
Стечена знања могу се користити у решавању конкретних инжењерски проблема и примену у пракси.					
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	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,	А. Ердељан	Штампани материјал који покрива излагања и вежбе		ФТН	2005

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

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:		Пројектовање система за даљински надзор и управљање			
Ознака предмета: EIDNU					
Број ЕСПБ: 6					
Наставници:		Митровић Љ. Зоран, Томић Ј. Јосиф			
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			
1. Образовни циљ:					
Стицање основних теоријских и практичних знања из области пројектовања система за даљински надзор и управљање.					
2. Исходи образовања (Стечена знања):					
Способност сагледавања комплексности система. Способност дефинисања улазних и излазних променљивих које су потребне за систем даљинског надзора и управљања. Сагледавање могућности декомпозиције система и потребе за редундансом у појединим деловима система. Способност дефинисања критичних путања. Способност пројектовања система за даљински надзор и управљање у различитим гранама индустрије.					
3. Садржај/структура предмета:					
Аутоматска on-line аквизиција података са аналогних и дигиталних сензора, мерних претварача и других уређаја за прихват информација. Претпроцесирање и процесирање сигнала. Чување података због даље обраде. Архивирање података. Генерисање извештаја. Систем за спрегу човек-машина (Man-Machine Interface). Подсистем аларма. Контролно-командне функције и одговарајући подсистем. Стандардни протоколи. Редунданса делова система. Конкурентност извршавања процеса. Конфигурисање система. Подсистем за управљање корисницима.					
4. Методе извођења наставе:					
Предавања. Лабораторијске вежбе. Консултације.					
Оцена знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна Поена
Одбрањене лабораторијске вежбе		Да	30.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија	Да 70.00
Литература					
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година
1,	David Bailey, Edwin Wright	Practical SCADA for Industry		Elsevier	2003
2,	Roger Haines, Douglas Little	Control Systems for Heating, Ventilating and Air-Conditioning		Springer	2006
3,	Havard Devold	Oil and Gas Production Handbook		ABB	2006
4,	James Brennan	Food Processing Handbook		Wiley-VCH	2006

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

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:		Мерни системи у индустријском окружењу			
Ознака предмета: EIMIO					
Број ЕСПБ: 6					
Наставници:		Милованчев С. Слободан, Митровић Љ. Зоран, Пејић В. Драган			
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					
1. Образовни циљ:					
Стицање напредних знања из практичних мерења у индустријском окружењу.					
2. Исходи образовања (Стечена знања):					
Упознавање са мерењима и мерним системима у реланом индустријском окружењу. Обука за практичан и самосталан рад. Основни стандарди безбедности при раду и коришћења инструментације. Карактеристични типови мерних система и инструмената који се користе у пракси. Отклањање проблема у раду мерних система.					
3. Садржај/структура предмета:					
Карактеристике реалних мерних система у индустријском окружењу. Стандарди безбедности при мерењима у индустријском окружењу. Карактеристике и практичан рад са стандардним хардверским уређајима. Аналогни, дигитални, комбиновани аналого-дигитални, микропорцесорски, компјутерски мерни системи у индустрији. Стандардне грешке при руковању уређајима за мерење. Отклањање карактеристичних проблема и кварова мерних система у реланом окружењу. Симулација рада у реалном окружењу у лабораторији. Теренски рад са практичним примерима мерних система у индустрији. Мерења основних величина у индустријском окружењу. Тумачење и обрада добијених података. Самосталан и тимски рад. Специфичности мерних система у појединим индустријским гранама.					
4. Методе извођења наставе:					
Предавања. Лабораторијске вежбе.					
Оцена знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна Поена
Одбрањене лабораторијске 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,	Tran Tien Lang	Electronics of Measuring Systems: Practical Implementation of Analogue and Digital Techniques		Wiley	1987
2,	Robert Pease	Troubleshooting analog circuits		Newnes	1991
3,	Lynn Lundquist	Industrial Electrical Troubleshooting		Delmar Cengage Learning	1999

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

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:		Адаптивно и напредно управљање				
Ознака предмета: AU511						
Број ЕСПБ: 6						
Наставници:		Рапаић Р. Милан, Јеличић Д. Зоран				
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						
1. Образовни циљ:						
Овладавање тероијским 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	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,	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 Мерење и регулација	
--	---	--

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:		Заштита и опоравак софтверских система			
Ознака предмета: E2509					
Број ЕСПБ: 6					
Наставник:		Перишић Р. Бранко			
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					
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 рецоверу 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			2000
3,	Steve McConnell	Code Complete, Second Edition		Microsoft Press	2004

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

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:		Мерења у реалном времену			
Ознака предмета: EIMRV1					
Број ЕСПБ: 6					
Наставници:		Митровић Љ. Зоран, Совиљ М. Платон, Томић Ј. Јосиф			
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			
1. Образовни циљ:					
Стицање знања из области мерних система за рад у реалном времену.					
2. Исходи образовања (Стечена знања):					
Способност пројектовања и примене система за рад у реалном времену, а посебно мерних система за рад у реалном времену.					
3. Садржај/структура предмета:					
Појам рада у реалном времену, проширеном реалном времену и ван реалног времена. Методе обезбеђивања рада у реалном времену. Пројектовање система за рад у реалном времену. Аналогна и дигитална електронска кола за рад у реалном времену. Оперативни системи, процесори и програмабилна логичка кола у контексту рада у реалном времену. Осцилатори и тајмерски модули микроконтролера у контексту рада у реалном времену. Multi-task режими рада. Комуникација и синхронизација процесорских задатака. Развој микропроцесорских мерно-аквизиционих система за рад у реалном времену базираних на PIC фамилији микроконтролера. Развој микропроцесорских мерно-аквизиционих система за рад у реалном времену базираних на PSOC фамилији микроконтролера. Развој микропроцесорских мерно-аквизиционих система за рад у реалном времену базираних на ARM фамилији микроконтролера. Развој микропроцесорских мерно-аквизиционих система за рад у реалном времену базираних на AVR фамилији микроконтролера. Развој микропроцесорских мерно-аквизиционих система за рад у реалном времену базираних на 8051 фамилији микроконтролера.					
4. Методе извођења наставе:					
Предавања, аудиторне вежбе, лабораторијске вежбе, консултације.					
Оцена знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна Поена
Одбрањене лабораторијске вежбе		Да	20.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија Усмени део испита	Да 30.00
Предметни пројекат		Да	30.00		Да 20.00
Литература					
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година
1,	Phillip A. Laplante	REAL-TIME SYSTEMS DESIGN AND ANALYSIS		IEEE, Inc. Press and JOHN WILEY & SONS, INC	2004

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

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:		Испитивања електромагнетских поља			
Ознака предмета: E1IEP					
Број ЕСПБ: 6					
Наставник:		Ђурић М. Никола			
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					
1. Образовни циљ:					
Испитивања електромагнетских (ЕМ) поља постају све важнија и неопходнија у настојањима да се процени ниво изложености околине и популације ЕМ пољима, у различитим ситуацијама. Циљ предмета је упознавање и стручно оспособљавање младих колега у домену испитивања ЕМ поља из опсега нејонизујућих зрачења. Приказом и анализом методологије испитивања ЕМ поља, колеге стичу нова и продубљују постојећа знања о методама испитивања, у циљу проширења постојећих научних и истраживачких сазнања о самим ЕМ пољима, утицајима на блиске објекте, ефектима излагања ЕМ пољима, њиховим потенцијалним здравственим утицајима, као и неопходности превенције и заштите од излагања ЕМ пољима.					
2. Исходи образовања (Стечена знања):					
У оквиру овог предмета, крајњи исход образовања јесте стицање знања и развијање способности колега, да кроз самосталан и тимски рад, примењују, усавршавају и развијају методологије испитивања ЕМ поља, у смислу моделовања, прорачуна и мерења нивоа. Научним и истраживачким активностима у предметној области, колеге ће бити у могућности да проширују технолошке основе за само испитивање, прикупљање, систематизацију и обраду података испитивања. Тиме се подиже ниво експертске подршке анализи и решавању проблема у овој области, а додатно се отварају нове могућности подршке и другим експертима, поготово из домена здравствене и епидемиолошке заштите од евентуалних ризика излагања ЕМ пољима. Кроз свој научни и истраживачки рад у предметној области, колеге су у могућности да дају значајан допринос и будућем развоју и имплементацији нових технологија за континуално и систематично испитивање ЕМ поља.					
3. Садржај/структура предмета:					
У оквиру предмета је предвиђено да се колегама изложе нека од постојећих сазнања из области релевантних за испитивања ЕМ поља. Планирано је да се покрију следеће области: 1. одабрана поглавља теоријске анализе ЕМ поља, 2. методологије прорачуна, моделовања и испитивања ЕМ поља, • аналитичке и нумеричке методе моделовања и прорачуна, • примена софтверских алата за моделовање и прорачун (COMSOL, CST Studio...), • мерни системи за мерење нивоа ЕМ поља, • информационе мреже за испитивање ЕМ поља, 3. нормативни акти и законска регулатива у домену испитивања ЕМ поља, 4. одабрана поглавља за процену мерне несигурности у области испитивања ЕМ поља и 5. захтеви релевантних стандарда за испитивања ЕМ поља. Предвиђено је да се део наставе одвија ангажовањем колега на самосталном студијском истраживачком рад у предметној области. Овај рад би, поред активности на методологији испитивања ЕМ поља, обухватио и активно праћење примарних научних извора, организацију и извођење експеримената, као и писање научног рада из предметне области.					
4. Методе извођења наставе:					
У оквиру предмета примењују се следеће методе: 1. предавања – излагање теоријског дела је пропраћено и одговарајућим примерима који доприносе бољем разумевању и евентуалном разјашњењу појединих делова градива, 2. консултације – поред предавања редовно се одржавају и консултације, 3. помоћ при лабораторијском раду и 4. студијски истраживачки рад – проучавајући научне часописе и осталу литературу колеге су у могућности да самостално продубљују градиво са предавања. Уз рад са предметним наставником колеге се оспособљавају за самостално писање научних радова.					
Оцена знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна Поена
Семинарски рад		Да	50.00	Усмени део испита	Да 50.00
Литература					
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година
1,	Бранко Поповић	Електромагнетика		Грађевинска књига	1990
2,	Жан Г. Ван Бладел	Electromagnetic Fields – Second Edition		Вилеј-ИЕЕЕ Пресс	2007
3,	ЈЦГМ	Evaluation of measurement data — Guide to the expression of uncertainty in measurement		ЈЦГМ 100:2008	2008

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

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:		Интелигентни управљачки системи			
Ознака предмета: E2515					
Број ЕСПБ: 6					
Наставници:		Кулић Ј. Филип, Петровачки П. Душан			
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			
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	Обавезна Поена
Предметни пројекат		Да	50.00	Усмени део испита	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

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

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:		Пројектовање система за рад у реалном времену			
Ознака предмета: RT59					
Број ЕСПБ: 6					
Наставници:		Кукољ Д. Драган, Ковачевић В. Јелена, Пап И. Иштван			
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					
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 ситема 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

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

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:		Нелинеарни управљачки системи			
Ознака предмета: AU509					
Број ЕСПБ: 6					
Наставници:		Петровачки Љ. Небојша, Петровачки П. Душан			
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			
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 спрези...). Пројектовање нелинеарних управљачких система (Функција Љапунова,: линеаризација у повратној спрези: 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 лабараторијске 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	
	Мерење и регулација	

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:		Системи за управљање базама података			
Ознака предмета: E2517					
Број ЕСПБ: 6					
Наставник:		Луковић С. Иван			
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			
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 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
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

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

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:		Стандардизација и квалитет софтвера			
Ознака предмета: E2522					
Број ЕСПБ: 6					
Наставници:		Перишић Р. Бранко, Марковић -. Милан, Окановић Ђ. Душан			
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			
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 Пешаљевић	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 Мерење и регулација	
--	--	--

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:		Паралелне и дистрибуиране архитектуре			
Ознака предмета: E2529					
Број ЕСПБ: 6					
Наставник:		Хајдуковић П. Мирослав			
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					
1. Образовни циљ:					
Оспособљавање студената за коришћење паралелних и дистрибуираних рачунарских архитектура.					
2. Исходи образовања (Стечена знања):					
Оспособљеност студената да користе паралелне и дистрибуиране рачунарске архитектуре.					
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	Обавезна Поена
Предметни пројекат		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,	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

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

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:		Језици специфични за домен			
Ознака предмета: E2519					
Број ЕСПБ: 6					
Наставници:		Дејановић Р. Игор, Милановић Н. Никола			
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					
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):					
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.					
3. Садржај/структура предмета:					
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, GOPRR, 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					
4. Методе извођења наставе:					
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.					
Оцена знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна Поена
Одбрана пројекта		Да	50.00	Усмени део испита	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
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

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

Стандард 05. - Курикулум

Литература				
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година
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

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

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:		Управљање пословним процесима			
Ознака предмета: E2521					
Број ЕСПБ: 6					
Наставници:		Милосављевић П. Бранко, Ивановић В. Драган			
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					
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	Обавезна Поена
Предметни пројекат		Да	50.00	Усмени део испита	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 Мерење и регулација	
--	---	--

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:		Геосензорске мреже			
Ознака предмета: GIAU01					
Број ЕСПБ: 6					
Наставници:		Петровачки Љ. Небојша, Петровачки П. Душан			
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			
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	Обавезна Поена
Домаћи задатак		Да	30.00	Теоријски део испита	Да 40.00
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 Arhitectures		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

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

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:		Студијско истраживачки рад на теоријским основама дипломског мастер рада						
Ознака предмета: MR0SIR								
Број ЕСПБ: 9								
Наставници:								
Статус предмета:		О						
Број часова активне наставе(недељно)								
Предавања:		Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:		Остали часови:		
0		0	0	9		0		
Предмети предуслови			Нема					
1. Образовни циљ:								
Не постоји циљ предмета								
2. Исходи образовања (Стечена знања):								
Не постоји исход образовања								
3. Садржај/структура предмета:								
Не постоји садржај предмета								
4. Методе извођења наставе:								
Не постоји метод извођења наставе								
Оцена знања (максимални број поена 100)								
Предиспитне обавезе			Обавезна	Поена	Завршни испит		Обавезна	Поена
Литература								
Р.бр.	Аутор		Назив			Издавач		Година

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

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2А Спецификација стручне праксе

Стручна пракса:	Стручна пракса					
Ознака предмета: MR0SPM						
Број ЕСПБ: 3						
Наставници:						
Часова наставе(недељно)				3.00		
Предмети предуслови				Нема		
1. Циљ:						
Стицање непосредних сазнања о функционисању и организацији предузећа и институција које се баве пословима у оквиру струке за коју се студент оспособљава и могућностима примене претходно стечених знања у пракси.						
2. Очекивани исходи:						
Оспособљавање студената за примену претходно стечених теоријских и стручних знања за решавање конкретних практичних инжењерских проблема у оквиру изабраног предузећа или инсититуције. Упознавање студената са делатностима изабраног предузећа или институције, начином пословања, управљањем и местом и улогом инжењера у њиховим организационим структурама.						
3. Садржај стручне праксе:						
Формира се за сваког кандидата посебно, у договору са руководством предузећа или институције у којима се обавља стручна пракса, а у складу са потребама струке за коју се студент оспособљава.						
4. Методе извођења:						
Консултације и писање дневника стручне праксе у коме студент описује активности и послове које је обављао за време стручне праксе.						
Оцена знања (максимални број поена 100)						
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит		Обавезна Поена

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

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2Б Спецификација завршног рада

Завршни рад:		Израда и одбрана мастер рада			
Ознака предмета: MR0ZMR					
Број ЕСПБ: 15					
Број часова активне наставе(недељно)				0	
Предмети предуслови		Нема			
1. Циљеви завршног рада					
СТИцање знања о начину, структури и форми писања извештаја након извршених анализа и других активности које су спроведене у оквиру задате теме мастер рада. Израдом мастер рада студенти стичу искуство за писање радова у оквиру којих је потребно описати проблематику, спроведене методе и поступке и резултате до којих се дошло. Поред тога, циљ израде и одбране мастер рада је развијање способности код студената да резултате самосталног рада припреме угодној форми јавно презентују, као и да одговарају на примедбе и питања у вези задате теме.					
2. Очекивани исходи:					
Оспособљавање студента за систематски приступ у решавању задатих проблема, спровођење анализа, примену стечених и прихватању знања из других области у циљу изналажења решења задатог проблема. Самостално изучавајући и решавајући задатке из области задате теме, студени стичу знања о комплексности и сложености проблема из области њихове струке. Израдом дипломског-мастер рада студенти стичу одређена искуства која могу применити у пракси приликом решавања проблема из области њихове струке. Припремом резултата за јавну одбрану, јавном одбраном и одговорима на питања и примедбе комисије студент стиче неопходно искуство о начину на који у пракси треба презентовати резултате самосталног или колективног рада.					
3. Општи садржаји:					
Формира се појединачно у складу са потребама и облашћу која је обухваћена задатом темом дипломског-мастер рада. Студент у договору са ментором сачињава дипломски-мастер рад у писменој форми у складу са предвиђени правилима Факултета техничких наука. Студент припрема и брани писмени дипломски-мастер рад јавно у договору са метрором и у складу са предвиђеним правилима и поступцима.					
4. Методе извођења:					
Током израде мастер рада, студент консултује ментора, а по потреби и друге професоре који се баве облашћу која је тема мастер рада. Студент сачињава мастер рад и након добијања сагласности од стране комисије за оцену и одбрану, укорићене примерке доставља комсији. Одбрана мастер рада је јавна, а студент је обавезан да након презентације усмено одговори на постављена питања и примедбе.					
Оцена знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна Поена



Акредитација студијског програма

МАСТЕР АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Мерење и регулација

Стандард 06. Квалитет, савременост и међународна усаглашеност студијског програма

Квалитет, савременост и међународна усаглашеност

Студијски програм мастер академских студија Мерење и регулација је усаглашен са савременим светским научним токовима и стањем струке у области електротехнике и рачунарства, а упоредив је и са сличним програмима на сродним иностраним високошколским установама.

Овај студијски програм конципиран на дати начин је целовит и свеобухватан и пружа студентима најновија научна и стручна знања из ове области.

Овако структуриран студијски програм Мерење и регулација је сличан и упоредив и усклађен са акредитованим студијским програмима из следећих институција:

1. Vienna University of Technology, Vienna, Austria
(web site: www.tuwien.ac.at/tu_vienna/)
2. Faculty of Electrical Engineering and Information Technology, University of Hannover, Germany
(web site: <http://www.et-inf.uni-hannover.de/index.php?id=english-information>)
3. Faculty of Electrical Engineering, Graz University of Technology, Graz, Austria
(web site: http://portal.tugraz.at/portal/page?_pageid=75,2344042&_dad=portal&_schema=PORTAL)
4. <http://esn.aau.dk/masters/?L=2>
5. <http://www.htwk-leipzig.de/english/fbeitenglish/eitmeng.html>
6. <http://www.eng.ucy.ac.cy/ECE/en/postgraduate/msprograms.html>
7. <http://www.it.uu.se/grad/areas>
8. <http://www.k.dendai.ac.jp/intro/html.en>



Акредитација студијског програма

МАСТЕР АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Мерење и регулација

Стандард 07. Упис студената

Факултет техничких наука, расписује конкурс за упис кандидата на студијски програм мастер академских студија Мерење и регулација 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 Мерење и регулација врши вредновање студијског програма које су претходно завршили и доноси одлуку да ли је одговарајући за упис или не.



Акредитација студијског програма

МАСТЕР АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Мерење и регулација

Стандард 08. Оцењивање и напредовање студената

Коначна оцена студената на сваком од курсева у оквиру овог студијског програма се формира континуираним праћењем рада, постигнутих резултата и ангажовања 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.

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.

У предиспитне обавезе спадају: присуство на предавањима, присуство на аудиторним, лабораторијским и/или рачунарским вежбама, семестрални радови, домаћи радови, мањи стручни пројекти, колоквијуми, итд. Додатни услови за полагање испита су дефинисани посебно за сваки предмет.

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



Акредитација студијског програма

МАСТЕР АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Мерење и регулација

Стандард 09. Наставно особље

За реализацију студијског програма Мерење и регулација обезбеђено је висококвалитетно наставно особље са потребним стручним и научним квалификацијама и компетенцијама као и искуством у педагошком и образовном раду.

Број наставника одговара потребама студијског програма односно сразмеран је броју предмета и броју часова на тим предметима. Од укупног броја потребних наставника преко 95% је у сталном радном односу са пуним радним временом.

Квалитет и број сарадника у потпуности одговара потребама овог студијског програма. Укупан број сарадника на студијском програму је довољан да покрије укупан број часова вежби на том програму, тако да сарадници остварују око 300 часова активне наставе годишње.

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

Посебна пажња у оквиру овог студијског програма посвећује се професионалном усавршавању, напредовању и развоју наставног кадра кроз учешће на домаћим и међународним симпозијумима и семинарима с циљем да се њихова знања унапређују и позитивна искуства примењују у настави.



Акредитација студијског програма

МАСТЕР АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Мерење и регулација

Стандард 10. Организациона и материјална средства

За извођење овог студијског програма обезбеђени су одговарајући људски, просторни, техничко-технолошки, библиотечки и други важни ресурси који су примерени карактеру студијског програма и предвиђеном броју студената.

Настава се изводи у амфитеатрима, учионицама и специјализованим рачунарским или мерним лабораторијама (између 12 и 20 радних места) које су опремљене савременом опремом на којој студенти експериментално потврђују и продубљују градиво пређено на предавањима. Библиотека, која се налази у оквиру зграде Факултета техничких наука, поседује довољно библиотечких јединица које су релевантне за извођење овог студијског програма. Сви предмети у оквиру студијског програма су покривени одговарајућом уџбеничком литературом, училима и помоћним средствима који су расположиви за нормално одвијање наставног процеса.



Акредитација студијског програма

МАСТЕР АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Мерење и регулација

Стандард 11. Контрола квалитета

Провера квалитета овог студијског програма се спроводи редовно и систематично путем самовредновања и спољашњом провером квалитета. На Факултету техничких наука постоји вишегодишња позитивна пракса анкетаирања студената.

Провера квалитета студијског програма се спроводи кроз следеће активности: (а) анкетаирањем студената на крају наставе из датог предмета, (б) анкетаирањем свршених студената при додели диплома о квалитету студијског програма и логистичкој подршци студијама, (ц) анкетаирањем студената приликом овере године студија када се оцењује логистичка подршка студијама, (д) анкетаирањем студената приликом уписа године студија. Тада студенти оцењују студијски програм на години коју су у претходној школској години завршили, (е) анкетаирањем наставног и ненаставног особља о квалитету студијског програма и логистичкој подршци студијама.

Стандард 11. - Контрола квалитета

Табела 11.1 Листа чланова комисије за контролу квалитета

Р.бр.	Име и презиме	Звање
1	Борис Думнић	Асистент
2	Мила Стојаковић	Редовни професор
3	Мирослав Прша	Ванредни професор
4	Радо Максимовић	Редовни професор
5	Радош Радивојевић	Редовни професор
6	Вељко Малбаша	Редовни професор
7	Владимир Катић	Редовни професор
8	Владимир Стрезоски	Редовни професор
9	Војин Шенк	Редовни професор
10	Зора Коњовић	Редовни професор
11	Зоран Митровић	Ванредни професор
12	Госпа Ђајић	Ненаставно особље
13	Јелена Радић	Студент



Акредитација студијског програма

МАСТЕР АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Мерење и регулација

Стандард 12. Студије на даљину

Студије на даљину нису предвиђене у оквиру овог студијског програма.