



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

2020.



Садржај

<u>00. Увод</u>	_____	3
<u>01. Структура студијског програма</u>	_____	4
<u>02. Сврха студијског програма</u>	_____	5
<u>03. Циљеви студијског програма</u>	_____	6
<u>04. Компетенција дипломираних студената</u>	_____	7
<u>05. Курикулум</u>	_____	8
<u>5.1 Распоред предмета по семестрима и годинама студија</u>	.....	АВ
<u>5.2 Спецификација предмета</u>	.....	1F
<u>Дистрибуирани управљачки системи</u>	.....	1G
<u>Оптимално, нелинеарно и напредно управљање</u>	.....	1H
<u>Примењена теорија игара</u>	.....	1I
<u>Моделирање и оптимизација учењем из података</u>	.....	1Í
<u>Испитивања електромагнетских поља</u>	.....	FÎ
<u>Системи за управљање базама података</u>	.....	FÏ
<u>Мерно-информациони системи у индустрији</u>	.....	FÌ
<u>Мерно-информациони системи за рад у реалном времену</u>	.....	FJ
<u>Паралелне и дистрибуиране архитектуре и језици</u>	.....	2€
<u>Заштита и опоравак софтверских система</u>	.....	2F
<u>Језици специфични за домен</u>	.....	2G
<u>Управљање пословним процесима</u>	.....	2I
<u>Биолошки инспирисане технологије</u>	.....	2Í
<u>Пројектовање система за даљински надзор и управљање</u>	.....	Ĝ
<u>Пројектовање система за рад у реалном времену</u>	.....	Ĝ
<u>Системи складишта података</u>	.....	Ĝ
<u>Управљање конфигурацијом софтвера</u>	.....	GJ
<u>Пројектовање дигиталних и аналогних модула за микрорачунарску инструментацију</u>	.....	3F
<u>Метрологија и стандардизација</u>	.....	3G
<u>Мерење и обрада резултата мерења</u>	.....	3H



Садржај

<u>Изабрана поглавља из мерно-информационих система</u>	.....	3I
<u>Мастер рад - студијски истраживачки рад</u>	.....	НÍ
<u>Стручна пракса</u>	.....	НĬ
<u>Мастер рад - израда и одбрана</u>	.....	Нİ
<u>06. Квалитет, савременост и међународна усаглашеност студијског програма</u>	_____	НĪ
<u>07. Упис студената</u>	_____	НУ
<u>08. Оцењивање и напредовање студената</u>	_____	4€
<u>09. Наставно особље</u>	_____	I F
<u>10. Организациона и материјална средства</u>	_____	ÁÁ G
<u>11. Контрола квалитета</u>	_____	ÁÁ H
<u>11.1 Листа чланова комисије за контролу квалитета</u>	.....	ÁÁ I
<u>12. Студије на светском језику</u>	_____	ÁÁ Í
<u>13. Заједнички студијски програм</u>	_____	ÁÁ Î
<u>14. ИМТ програм</u>	_____	ÁÁ Ĭ
<u>15. Студије на даљину</u>	_____	ÁÁ Ì
<u>16. Студије у јединици без својства правног лица ван седишта установе</u>	_____	ÁÁ J



Акредитација студијског програма

МАСТЕР АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Мерење и регулација

Назив студијског програма	Мерење и регулација
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	60-61
Назив дипломе	Мастер инжењер електротехнике и рачунарства, Маст. инж. електр. и рачунар.
Дужина студија (у годинама)	1
Година у којој је започела реализација студијског програма	2018
Година када ће започети реализација студијског програма (ако је програм нов)	
Број студената који студирају по овом студијском програму	2
Планирани број студената који ће се уписати на овај студијски програм (у прву годину)	32
Планирани број студената који ће се уписати на овај студијски програм(на свим годинама)	32
Датум када је програм прихваћен од стране одговарајућег тела(навести ког)	13.03.2019 - Наставно Научно веће ФТН Нови Сад 25.04.2019 - Сенат Универзитета у Новом Саду
Језик на ком се изводи студијски програм	Српски и енглески језик
Година када је програм акредитован	2013 - Прва акредитација 2020 - Поновна акредитација
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

Курикулум основних академских студија Мерење и регулација формиран је тако да задовољи постављене циљеве студијског програма. У структури студијског програма разликују се академско-општеобразовни, теоријско-методолошки, научно-стручни и стручно-апликативни предмети. Да би се испуниле појединачне склоности студената, курикулум студијског програма садржи и изборне предмете.

Сви предмети су једносеместрални и носе одговарајући број ЕСПБ бодова при чему један бод одговара приближно 30 сати активности студента. Редослед извођења предмета у студијском програму је такав да се знања потребна за наредне предмете стичу у претходно изведеним предметима. Да би успешно завршио ове студије, студент треба да сакупи најмање 240 ЕСПБ. Курикулум обухвата опис сваког предмета који садржи назив, тип предмета, годину и семестар студија, број ЕСПБ бодова, име наставника, циљ предмета 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 90 часова, која се реализује у одговарајућим научноистраживачким установама, у организацијама за обављање иновационе делатности, у привредним организацијама, јавним установама, итд.

Студент завршава студије израдом дипломског рада који се састоји од теоријско-методолошке припреме неопходне за комплетно разумевање области и израде и одбране дипломског рада.



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 оцене 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 мерно-информационе технологије и управљање у индустријским системима.

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, односно системских инжењера који поседују компетенције за свеобухватно сагледавање проблема који су пред њима и за њихово решавање. Овај студијски програм је конципиран и на тај начин да свршени мастер инжењери електротехнике и рачунарства поседују врхунска знања у европским и светским оквирима.

Студијски програм МАС Мерење и регулација омогућава студентима да стекну напредна знања и вештине у области мерно-информационих система и аутоматског управљања. С обзиром на велики број изборних предмета студенти могу да изаберу конкретна знања и вештине која су им потребна. Школовањем на овом студијском програму студенти ће стећи и практичне способности и вештине за формулисање проблема и пројеката као и плана за њихово решавање коришћењем разнородних техничких метода и техника, што укључује и развој креативних способности разматрања проблема и способности критичког мишљења. Студенти ће даље развијати способности за презентовање резултата свог рада стручној и широј јавности као и способности за тимски рад. Студенти ће бити оспособљени и за бригу о општим аспектима сигурности, етике, екологије и економије.



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, мерно-информационих 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 90 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.



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	17.MR0M1	Изборни предмет 1 (бира се 1 од 4)	1		ИБ	3	0	0	3	0	6
	17.AU502	Дистрибуирани управљачки системи	1	СА	И	3	0	0	3	0	6
	17.AU511	Примењена теорија игара	1	НС	И	3	0	0	3	0	6
	17.E2515	Моделирање и оптимизација учењем из података	1	НС	И	3	0	0	3	0	6
	17.AU509	Оптимално, нелинеарно и напредно управљање	1	ТМ	И	3	0	0	3	0	6
2	17.MR0M2	Изборни предмет 2 (бира се 1 од 4)	1		ИБ	3	0	0	3	0	6
	17.AU502	Дистрибуирани управљачки системи	1	СА	И	3	0	0	3	0	6
	17.AU509	Оптимално, нелинеарно и напредно управљање	1	ТМ	И	3	0	0	3	0	6
	17.AU511	Примењена теорија игара	1	НС	И	3	0	0	3	0	6
	17.E2515	Моделирање и оптимизација учењем из података	1	НС	И	3	0	0	3	0	6
3	17.MR0M3	Изборни предмет 3 (бира се 1 од 5)	1		ИБ	3	0	0	3	0	6
	17.E1MIO	Мерно-информациони системи у индустрији	1	НС	И	3	0	0	3	0	6
	17.E1MRV1	Мерно-информациони системи за рад у реалном времену	1	СА	И	3	0	0	3	0	6
	17.E1IEP	Испитивања електромагнетских поља	1	са	И	3	0	0	3	0	6
	17.E2517	Системи за управљање базама података	1	НС	И	3	0	0	3	0	6
	17.RVP01	Паралелне и дистрибуиране архитектуре и језици	1	АО	И	3	0	0	3	0	6
4	17.MR0M4	Изборни предмет 4 (бира се 1 од 7)	1		ИБ	3	0	0	2-3	0	6
	17.E1DNU	Пројектовање система за даљински надзор и управљање	1	НС	И	3	0	0	3	0	6
	17.E1303	Биолошки инспирисане технологије	1	НС	И	3	0	0	3	0	6
	17.E2509	Заштита и опоравак софтверских система	1	НС	И	3	0	0	2	0	6
	17.RT59	Пројектовање система за рад у реалном времену	1	ТМ	И	3	0	0	2	0	6
	17.E1IEP	Испитивања електромагнетских поља	1	са	И	3	0	0	3	0	6
	17.E2519	Језици специфични за домен	1	ТМ	И	3	0	0	2	0	6
	17.E2521	Управљање пословним процесима	1	НС	И	3	0	0	2	0	6
5	17.MR0M5	Изборни предмет 5 (бира се 1 од 8)	1		ИБ	3	0	0	2-3	0	6-7
	17.E1ORM	Мерење и обрада резултата мерења	1	СА	И	3	0	0	3	0	6
	17.E1IKL1	Метрологија и стандардизација	1	ТМ	И	3	0	0	2	0	7
	17.E1MIO	Мерно-информациони системи у индустрији	1	НС	И	3	0	0	3	0	6
	17.E2510	Управљање конфигурацијом софтвера	1	НС	И	3	0	0	2	0	6
	17.E2502	Системи складишта података	1	АО	И	3	0	0	3	0	6
	17.E1IEP	Испитивања електромагнетских поља	1	са	И	3	0	0	3	0	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		
	17.AU502	Дистрибуирани управљачки системи	1	СА	И	3	0	0	3	0	6
	17.EI522A	Пројектовање дигиталних и аналогних модула за микрорачунарску инструментацију	1	НС	И	3	0	0	3	0	7
6	17.EIIPMS	Изабрана поглавља из мерно-информационих система	2	ТМ	О	4	0	4	0	0	9
7	17.MR0SPM	Стручна пракса	2	СА	О	0	0	0	0	6	4
8	17.MR0SIR	Мастер рад - студијски истраживачки рад	2	НС	О	0	0	12	0	0	12
9	17.MR0ZMR	Мастер рад - израда и одбрана	2	СА	О	0	0	0	0	4	5
Укупно часова (предавања+вежбе, ДОН, СИР, остали часови) и бодови на години						19	0	16	13-15	10	60-61
Укупно часова активне наставе на години						48-50					



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



Акредитација студијског програма



МАСТЕР АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Мерење и регулација

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Студијски програм:	Мерење и регулација				
Назив предмета:	17.AU502 Дистрибуирани управљачки системи				
Наставник/наставници:	Ердељан М. Александар, Редовни професор Вукмировић М. Срђан, Ванредни професор				
Статус предмета:	Изборни				
Број ЕСПБ:	6				
Услов:	Нема				
Предмети предуслови:	Нема				
Циљ предмета					
Овладавање студента теоријским и практичним основама дистрибуираних управљачких система.					
Исход предмета					
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.					
Садржај предмета					
Увод у дистрибуиране управљачке системе ДУС (дефиниција, особине, рад у реалном времену). ДУС у аутоматизацији процеса и постројења (примери, реализације ДУС, хијерархијски нивои, базе података, кориснички интерфејс, системи за надзор и прикупљање података - СЦАДА). Хардверске архитектуре (кластер, grid, Cloud, IoT, ...). Комуникациони подсистем (функција, комуникационе мреже, протоколи, ...). Стилски софтверских архитектура (клијент-сервер, дистрибуирани објекти, event based, pub-sub, web сервиси, типови сервиса, ...). Парадигме и принципи ДУС (синхронизација, конзистенција и репликација података, толерантност на отказе, безбедност,...). Отворени ДУС и интеграције подсистема.					
Литература					
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година	
1,	А. Ердељан	Штампани материјал који покрива излагања и вежбе	ФТН	2005	
2,	Tanenbaum, A., Van Steen, M.	Distributed systems principles and paradigms	Prentice Hall, New Jersey	2002	
3,	K. Erციyes	Distributed Real-Time Systems, Theory and Practice	Springer	2019	
Број часова активне наставе	Теоријска настава	Практична настава			Остало
		Вежбе	ДОН	СИР	
	3	0	3	0	0
Методe 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		
		Обавезна	Поена		
		Да	30.00		

	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

Студијски програм:	Мерење и регулација				
Назив предмета:	17.AU509 Оптимално, нелинеарно и напредно управљање				
Наставник/наставници:	Капетина Н. Мирна, Доцент Рапаић Р. Милан, Ванредни професор Јеличић Д. Зоран, Редовни професор				
Статус предмета:	Изборни				
Број ЕСПБ:	6				
Услов:	Нема				
Предмети предуслови:	Нема				
Циљ предмета					
Овладавање теоријским и практичним основама оптималних, нелинеарних и других напредних управљачких система и алгоритама.					
Исход предмета					
Стечена знања могу се користити у решавању конкретних инжењерски проблема, као и за даље научно и стручно усавршавање.					
Садржај предмета					
1. Увод у напредне управљачке системе 2. Фазни дијаграми. Карактеристичне нелинеарности физичких система 3. Стабилност нелинеарних система. Љапуновљев директни метод 4. Линеаризација (око радне тачке, линеаризација у повратној спреси) 5. Регулатори по стањима - метода подешавања полова 6. Увод у оптимално управљање. Принцип максимума 7. Увод у динамичко програмирање 8. Линеарни оптимални регулатори са квадратним критеријумом оптималности 9. Регулатори променљиве структуре. Управљање помоћу клизних режима 10. Естиматори стања и поремећаја 11. Увод у адаптивно управљање. 12. Естимација параметара процеса 13. Индиректно адаптивно управљање 14. Директно адаптивно управљање					
Литература					
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година	
1,	Рапаић, М., Јеличић, З.	Пројектовање линеарних регулатора и естиматора у простору стања	Факултет техничких наука, Нови Сад	2014	
2,	Astrom, K.J., Wittemark, B.	Computer-Controlled Systems	Prentice Hall, Englewood Cliffs	1984	
3,	K. Astrom, B. Wittenmark	Adaptive Control, 2nd Ed.	Довер	2008	
4,	H. Khalil	Nonlinear Systems	Prentice Hall	2002	
5,	Кановић, Ж., Рапаић, М., Јеличић, З.	Еволутивни оптимизациони алгоритми у инжењерској пракси	Факултет техничких наука, Нови Сад	2017	
Број часова активне наставе	Теоријска настава	Практична настава			Остало
		Вежбе	ДОН	СИР	
	3	0	3	0	0
Методe извођења наставе					
Предавања; Рачунарске вежбе Лабораторијске вежбе. Пројекти. Консултације.					
Оцена знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	
Домаћи задатак		Да	10.00	Усмени део испита	
Домаћи задатак		Да	10.00		
Домаћи задатак		Да	10.00		
Предметни пројекат		Да	40.00	Обавезна	Поена
				Да	30.00



Акредитација студијског програма

МАСТЕР АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Мерење и регулација

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Студијски програм:	Мерење и регулација				
Назив предмета:	17.AU511 Примењена теорија игара				
Наставник/наставници:	Рапаић Р. Милан, Ванредни професор Јеличић Д. Зоран, Редовни професор				
Статус предмета:	Изборни				
Број ЕСПБ:	6				
Услов:	Нема				
Предмети предуслови:	Нема				
Циљ предмета	Овладавање теоријским и практичним основама теорија игара са применама у инжењерским дисциплинама.				
Исход предмета	Стечена знања могу се користити у решавању конкретних инжењерски проблема, а такође предствљају основу за даље стручно и научно усавршавање.				
Садржај предмета	1. Увод у теорију игара. 2. Теорија игара као проширење теорије одлучивања. 3. Стратешке игре. Мотивациони примери. 4. Нешов еквилибријум и различити концепти решења игре. 5. Израчунавање Нешовог еквилибријума у коначним играма. 6. Еволуција и учење у теорији игара. 7. Еволутивне игре 8. Диференцијалне игре.				
Литература					
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година	
1,	Drew Fudenberg, Jean Tirole	Game Theory	MIT Press	1991	
2,	Ruchard S. Sutton, Andrew G. Barto	Reinforced Learning - An Introduction	МИТ Пресс	2017	
3,	Osborne, M.J., Rubinstein, A.	A Course in Game Theory	MIT Press, Cambridge	1994	
4,	Rosenmüller, J.	Game theory : stochastics, information, strategies and cooperation	Kluwer Academic Publishers, Boston	2000	
Број часова активне наставе	Теоријска настава	Практична настава			Остало
		Вежбе	ДОН	СИР	
	3	0	3	0	0
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



Акредитација студијског програма

МАСТЕР АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Мерење и регулација

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Студијски програм:	Мерење и регулација						
Назив предмета:	17.E2515 Моделирање и оптимизација учењем из података						
Наставник/наставници:	Кулић Ј. Филип, Редовни професор Јеличић Д. Зоран, Редовни професор Кановић С. Жељко, Ванредни професор						
Статус предмета:	Изборни						
Број ЕСПБ:	6						
Услов:	Нема						
Предмети предуслови:	Нема						
Циљ предмета							
Овладавање студента системима аутоматског управљања базираним на методама рачунарске интелигенције.							
Исход предмета							
Стечена знања могу се користити у решавању конкретних инжењерски проблема							
Садржај 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.							
Литература							
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година			
1,	V.Кесман	Learning and Soft Computing	MIT Press	2001			
2,	Kartalopoulos, S.M.	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			
Број часова активне наставе	Теоријска настава	Практична настава			Остало		
		Вежбе	ДОН	СИР			
	3	0	3	0	0		
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



Акредитација студијског програма

МАСТЕР АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Мерење и регулација

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Студијски програм:	Мерење и регулација						
Назив предмета:	17.E1EP Испитивања електромагнетских поља						
Наставник/наставници:	Ђурић М. Никола, Редовни професор						
Статус предмета:	Изборни						
Број ЕСПБ:	6						
Услов:	Нема						
Предмети предуслови:	Нема						
Циљ предмета							
<p>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 осposобљавање 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.</p>							
Исход предмета							
<p>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.</p>							
Садржај предмета							
<p>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.</p>							
Литература							
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година			
1,	Поповић, Б.	Електромагнетика	Грађевинска књига, Београд	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			
Број часова активне наставе	Теоријска настава	Практична настава			Остало		
		Вежбе	ДОН	СИР			
	3	0	3	0	0		
Методe извођења наставе							
<p>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 осposобљавају за самостално писање научних радова.</p>							
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



Акредитација студијског програма

МАСТЕР АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Мерење и регулација

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Студијски програм:	Мерење и регулација				
Назив предмета:	17.E2517 Системи за управљање базама података				
Наставник/наставници:	Челиковић Д. Милан, Доцент				
Статус предмета:	Изборни				
Број ЕСПБ:	6				
Услов:	Нема				
Предмети предуслови:	Нема				
Циљ предмета	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.				
Исход предмета	Стицање вештина и знања, неопходних за примену СУБП у пракси и администрирање базама података.				
Садржај 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.				
Литература					
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година	
1,	Date, C.J.	An Introduction to Database Systems, (8th Edition)	Pearson, Boston	2003	
2,	Ramakrishnan R., Gehrke J.	Database Management Systems	McGraw Hill, Inc.	2000	
3,	Могин, П., Луковић, И., Говедарица, М.	Принципи пројектовања база података	Факултет техничких наука, Нови Сад	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,	Peter A. Carter	Pro SQL Server 2019 Administration: A Guide for the Modern DBA (2nd ed.)	Apress	2019	
Број часова активне наставе	Теоријска настава	Практична настава			Остало
		Вежбе	ДОН	СИР	
	3	0	3	0	0
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			



Акредитација студијског програма

МАСТЕР АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Мерење и регулација

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Студијски програм:	Мерење и регулација				
Назив предмета:	17.EIMIO Мерно-информациони системи у индустрији				
Наставник/наставници:	Пејић В. Драган, Ванредни професор Урекар М. Марјан, Доцент				
Статус предмета:	Изборни				
Број ЕСПБ:	6				
Услов:	Нема				
Предмети предуслови:	Нема				
Циљ предмета	СТИЦАЊЕ НАПРЕДНИХ ЗНАЊА ИЗ ОБЛАСТИ МЕРНО-ИНФОРМАЦИОНИХ СИСТЕМА У ИНДУСТРИЈИ.				
Исход предмета	УПОЗНАВАЊЕ СА МЕРЕЊИМА И МЕРНО-ИНФОРМАЦИОНИМ СИСТЕМАМА У РЕАЛНОМ ИНДУСТРИЈСКОМ ОКРУЖЕЊУ. ОБУКА ЗА ПРАКТИЧАН И САМОСТАЛАН РАД. ОСНОВНИ СТАНДАРДИ БЕЗБЕДНОСТИ ПРИ РАДУ И КОРИШЋЕЊЕ ИНСТРУМЕНТАЦИЈЕ. КАРАКТЕРИСТИЧНИ ТИПОВИ МЕРНО-ИНФОРМАЦИОНИХ СИСТЕМА И ИНСТРУМЕНАТА КОЈИ СЕ КОРИСТЕ У ПРАКСИ. ОТКЛАЊАЊЕ ПРОБЛЕМА У РАДУ МЕРНО-ИНФОРМАЦИОНИХ СИСТЕМА.				
Садржај предмета	КАРАКТЕРИСТИКЕ РЕАЛНИХ МЕРНО-ИНФОРМАЦИОНИХ СИСТЕМА У ИНДУСТРИЈСКОМ ОКРУЖЕЊУ. СТАНДАРДИ БЕЗБЕДНОСТИ ПРИ МЕРЕЊИМА У ИНДУСТРИЈСКОМ ОКРУЖЕЊУ. КАРАКТЕРИСТИКЕ И ПРАКТИЧАН РАД СА СТАНДАРДНИМ ХАРДВЕРСКИМ УРЕЂАЈИМА. АНАЛОГНИ, ДИГИТАЛНИ, КОМБИНОВАНИ АНАЛОГНО-ДИГИТАЛНИ, МИКРОПРОЦЕСОРСКИ, И РАЧУНАРСКИ МОДУЛИ МЕРНО-ИНФОРМАЦИОНИХ СИСТЕМА У ИНДУСТРИЈИ. СТАНДАРДНЕ ГРЕШЕКЕ ПРИ РУКОВАЊУ УРЕЂАЈИМА ЗА МЕРЕЊЕ. ОТКЛАЊАЊЕ КАРАКТЕРИСТИЧНИХ ПРОБЛЕМА И КВАРОВА МЕРНО-ИНФОРМАЦИОНИХ СИСТЕМА У РЕАЛНОМ ОКРУЖЕЊУ. СИМУЛАЦИЈА РАДА У РЕАЛНОМ ОКРУЖЕЊУ У ЛАБОРАТОРИЈИ. ТЕРЕНСКИ РАД СА ПРАКТИЧНИМ ПРИМЕРИМА МЕРНО-ИНФОРМАЦИОНИХ СИСТЕМА У ИНДУСТРИЈИ. МЕРЕЊА ОСНОВНИХ ВЕЛИЧИНА У ИНДУСТРИЈСКОМ ОКРУЖЕЊУ. ТУМАЧЕЊЕ И ОБРАДА ДОБИЈЕНИХ ПОДАТАКА. САМОСТАЛАН И ТИМСКИ РАД. СПЕЦИФИЧНОСТИ МЕРНО-ИНФОРМАЦИОНИХ СИСТЕМА У ПОЈЕДИНИМ ИНДУСТРИЈСКИМ ГРАНАМА.				
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,	Lynn Lundquist	Industrial Electrical Troubleshooting	Delmar Cengage Learning	1999	
3,	S. K. Singh	Industrial Instrumentation & Control	Tata McGraw-Hill Education	2006	
Број часова активне наставе	Теоријска настава	Практична настава			Остало
		Вежбе	ДОН	СИП	
	3	0	3	0	0
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			



Акредитација студијског програма

МАСТЕР АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Мерење и регулација

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Студијски програм:	Мерење и регулација						
Назив предмета:	17.EIMRV1 Мерно-информациони системи за рад у реалном времену						
Наставник/наставници:	Совиљ М. Платон, Ванредни професор						
Статус предмета:	Изборни						
Број ЕСПБ:	6						
Услов:	Нема						
Предмети предуслови:	Нема						
Циљ предмета							
СТИЦАЊЕ ЗНАЊА ИЗ ОБЛАСТИ МЕРНО-ИНФОРМАЦИОНИХ СИСТЕМА ЗА РАД У РЕАЛНОМ ВРЕМЕНУ.							
Исход предмета							
СПОСОБНОСТ ПРОЈЕКТОВАЊА И ПРИМЕНЕ СИСТЕМА ЗА РАД У РЕАЛНОМ ВРЕМЕНУ, А ПОСЕБНО МЕРНО-ИНФОРМАЦИОНИХ СИСТЕМА ЗА РАД У РЕАЛНОМ ВРЕМЕНУ.							
Садржај 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.							
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			
Број часова активне наставе	Теоријска настава	Практична настава			Остало		
		Вежбе	ДОН	СИР			
	3	0	3	0	0		
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	Усмени део испита		Да	50.00
Предметни пројекат		Да	30.00				



Акредитација студијског програма

МАСТЕР АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Мерење и регулација

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Студијски програм:	Мерење и регулација				
Назив предмета:	17.RVP01 Паралелне и дистрибуиране архитектуре и језици				
Наставник/наставници:	Гајић Б. Душан, Доцент Марић С. Петар, Доцент				
Статус предмета:	Изборни				
Број ЕСПБ:	6				
Услов:	Нема				
Предмети предуслови:	Нема				
Циљ предмета					
Разумевање модела и концепата савремених паралелних и дистрибуираних рачунарских архитектура и овладавање техникама и методама њиховог ефикасног програмирања.					
Исход предмета					
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.					
Садржај 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.					
Литература					
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година	
1,	Hennessy, J.L., Patterson, D.A.	Computer Architecture : A Quantitative Approach	Morgan Kaufmann, Cambridge	2017	
2,	Pacheco, P.S.	An Introduction to Parallel Programming	Morgan Kaufmann, Burlington	2011	
3,	Varela, C.	Programming Distributed Computing Systems: A Foundational Approach	MIT Press	2013	
Број часова активне наставе	Теоријска настава	Практична настава			Остало
		Вежбе	ДОН	СИР	
	3	0	3	0	0
Методe 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		Не	15.00	Теоријски део испита	
Сложени облици вежби		Да	30.00		
Тест		Да	10.00		
Тест		Да	10.00		
Тест		Да	10.00		
Тест		Да	10.00		



Акредитација студијског програма



МАСТЕР АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Мерење и регулација

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Студијски програм:	Мерење и регулација				
Назив предмета:	17.E2509 Заштита и опоравак софтверских система				
Наставник/наставници:	Гостојић Ј. Стеван, Ванредни професор				
Статус предмета:	Изборни				
Број ЕСПБ:	6				
Услов:	Нема				
Предмети предуслови:	Нема				
Циљ предмета					
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					
Исход предмета					
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.					
Садржај 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.					
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	
4,	Stuart Jacobs	Computer Software Security, in Engineering Information Security: The Application Of Systems Engineering Concepts To Achieve Information Assurance Second Edition	John Wiley & Sons, Inc.	2015	
5,	Jon Toigo	Disaster Recovery Planning: Strategies for Protecting Critical Information Assets, 2nd Edition	Prentice Hall	2000	
6,	Katy Warren	Federal Cloud Security	MITRE - електронско издање	2015	
7,	Konnie G. Kustron	Internet and Technology Law: A US Perspective a 1. edition	bookboone.com	2015	
8,	Khaled M. Khan	Security-Aware Systems Applications and Software Development Methods	IGI Global	2012	
9,	Jonathan Weir & WeiQi Yan	Visual Ctiptography and Its Applications	bookboon.com - електронско издање	2000	
Број часова активне наставе	Теоријска настава	Практична настава			Остало
		Вежбе	ДОН	СИР	
	3	0	2	0	0
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	
Праћење активности при реализацији		Да	10.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија	Обавезна
Предметни пројекат		Да	40.00			Да	50.00

	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

Студијски програм:	Мерење и регулација				
Назив предмета:	17.E2519 Језици специфични за домен				
Наставник/наставници:	Дејановић Р. Игор, Ванредни професор Милосављевић Р. Гордана, Редовни професор				
Статус предмета:	Изборни				
Број ЕСПБ:	6				
Услов:	Нема				
Предмети предуслови:	Нема				
Циљ предмета					
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.					
Исход предмета					
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.					
Садржај 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; Текстуалне 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					
Литература					
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година	
1,	Fowler, M.	Domain-Specific Languages	Addison-Wesley Professional	2010	
2,	Kelly, S. & Tolvanen, J.-P.	Domain-Specific Modeling: Enabling Full Code Generation	Wiley-IEEE Computer Society Pr	2008	
3,	Völter, M.	DSL Engineering: Designing, Implementing and Using Domain-Specific Languages	Create Space Independent Publishing Platform	2013	
Број часова активне наставе	Теоријска настава	Практична настава			Остало
		Вежбе	ДОН	СИП	
	3	0	2	0	0
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.					



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

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



Акредитација студијског програма



МАСТЕР АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Мерење и регулација

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета



Студијски програм:	Мерење и регулација						
Назив предмета:	17.E2521 Управљање пословним процесима						
Наставник/наставници:	Зарић М. Мирослав, Ванредни професор Ивановић В. Драган, Редовни професор						
Статус предмета:	Изборни						
Број ЕСПБ:	6						
Услов:	Нема						
Предмети предуслови:	Нема						
Циљ предмета							
<p>Упознавање студената са концептима пословних процеса. Стицање знања и вештина из домена софтверске подршке за управљање пословним процесима, методама и техникама моделовања радних токова, пословних процеса и кореографија процеса. Осопособљавање студената за пројектовање сложених софтверских решења која се базирају на развоју детаљних формалних модела процеса и системима за управљање пословним процесима.</p>							
Исход предмета							
<p>Након успешно завршеног курса студент је у стању да самостално:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Разуме и примењује концепте управљања пословним процесима у пројектовању софтверских система 2. Специфицира формалне моделе пословних процеса неком од стандардних нотација (БПМН) 3. Имплементира специфициране моделе у софтверским системима базиране на системима за управљање пословним процесима 4. Врши анализу, симулацију и унапређење пословних процеса. 							
Садржај предмета							
<p>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.</p>							
Литература							
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година			
1,	W.M.P. van der Aalst, C. Stahl	Modeling Business Processes: A Petri Net-Oriented Approach	MIT Press	2011			
2,	W.M.P. van der Aalst	Process Mining: Discovery, Conformance and Enhancement of Business Processes	Springer	2011			
3,	Weske, M.	Business Process Management, Concepts, Languages, Architectures	Springer-Verlag, Berlin	2012			
4,	Зарић, М.	Системи за управљање пословним процесима	Факултет техничких наука, Нови Сад	2018			
5,	Jakob Freund, Bernd Rücker	Real-Life BPMN: With introductions to CMMN and DMN	Цамунда	2016			
Број часова активне наставе	Теоријска настава	Практична настава			Остало		
		Вежбе	ДОН	СИР			
	3	0	2	0	0		
Методе извођења наставе							
<p>Предавања; Рачунарске вежбе; Консултације. Испит је усмени. Оцена испита се формира на основу успеха са лабораторијских вежби и усменог испита.</p>							
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

	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

Студијски програм:	Мерење и регулација						
Назив предмета:	17.Е1303 Биолошки инспирисане технологије						
Наставник/наставници:	Урекар М. Марјан, Доцент						
Статус предмета:	Изборни						
Број ЕСПБ:	6						
Услов:	Нема						
Предмети предуслови:	Нема						
Циљ предмета							
СТИЦАЊЕ ОСНОВНИХ ЗНАЊА ИЗ ОБЛАСТИ БИОЛОШКИ ИНСПИРИСАНИХ ТЕХНОЛОГИЈА.							
Исход предмета							
РАЗУМЕВАЊЕ ОСНОВА БИОЛОШКИ ИНСПИРИСАНИХ ТЕХНОЛОГИЈА: РАЗУМЕВАЊЕ ПРИНЦИПА РАДА И УПОТРЕБЕ БИОЛОШКИ ИНСПИРИСАНИХ ТЕХНОЛОГИЈА. СПОСОБНОСТ РАДА У ИНТЕРДИСЦИПЛИНАРНОМ ТИМУ ИНЖЕЊЕРА НА РАЗУМЕВАЊУ И РЕШАВАЊУ ПРОБЛЕМА ВЕЗАНИХ ЗА ПРИМЕНУ БИОЛОШКИ ИНСПИРИСАНИХ ТЕХНОЛОГИЈА. СПОСОБНОСТ ПРЕТРАЖИВАЊА РЕЛЕВАНТНЕ ЛИТЕРАТУРЕ И ДРУГИХ ОБЛИКА ИНФОРМАЦИЈА ИЗ ОБЛАСТИ БИОЛОШКИ ИНСПИРИСАНИХ ТЕХНОЛОГИЈА И СПОСОБНОСТ ПРЕЗЕНТАЦИЈЕ РЕЗУЛТАТА ИСТРАЖИВАЊА.							
Садржај предмета							
Одабрана поглавља из једне или више следећих подобласти биолошки инспирисаних технологија: смарт уређаји и биолошки инспирисане технологије; смарт системи и биолошки инспирисане технологије; сензори и биолошки инспирисане технологије; аналогни модули и биолошки инспирисане технологије; дигитални модули и биолошки инспирисане технологије; микропроцесори и биолошки инспирисане технологије; микроконтролери и биолошки инспирисане технологије; интернет и биолошки инспирисане технологије; аутомобилска индустрија и биолошки инспирисане технологије; когнитивни процеси (перцепција, чула, рани процеси когнитивне обраде, оперативна меморија, дуготрајна меморија, интегративне функције, експеримент, пажња, језик, меморија, практични модели) као основа биолошки инспирисаних технологија.							
Литература							
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година			
1,	А. Костић	Biomimetics: Biologically Inspired Technologies	ЦРЦ Пресс Боок	2005			
Број часова активне наставе	Теоријска настава	Практична настава			Остало		
		Вежбе	ДОН	СИР			
	3	0	3	0	0		
Методe извођења наставе							
Предавања; лабораторијске вежбе.							
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	70.00

	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

Студијски програм:	Мерење и регулација						
Назив предмета:	17.EIDNU Пројектовање система за даљински надзор и управљање						
Наставник/наставници:	Томић Ј. Јосиф, Ванредни професор						
Статус предмета:	Изборни						
Број ЕСПБ:	6						
Услов:	Нема						
Предмети предуслови:	Нема						
Циљ предмета							
<p>СТИЦАЊЕ ОСНОВНИХ ЗНАЊА ИЗ ОБЛАСТИ РЕАЛИЗАЦИЈЕ НАДЗОРНО - УПРАВЉАЧКИХ СИСТЕМА У ИНДУСТРИЈИ. СТИЦАЊЕ ЗНАЊА О ДИСТРИБУИРАНИМ ИНДУСТРИЈСКИМ СИСТЕМИМА И НАЧИНИМА ЊИХОВОГ ПОВЕЗИВАЊА. ОВАЛАДАВАЊЕ СТУДЕНТА САВРЕМЕНИМ ТЕХНОЛОГИЈАМА И ТРЕНДОВИМА У ОБЛАСТИ УПРАВЉАЊА СИСТЕМИМА ЗАСНОВАНИХ НА РАЧУНАРИМА.</p>							
Исход предмета							
<p>СПОСОБНОСТ ПОЗНАВАЊА РАДА РАЧУНАРА У РЕАЛИЗАЦИЈИ НАДЗОРНО - УПРАВЉАЧКИХ СИСТЕМА И ПРИНЦИПИМА МРЕЖНОГ ПОВЕЗИВАЊА. ПОЗНАВАЊА ПРИНЦИПА РАДА РАЗЛИЧИТИХ ИНДУСТРИЈСКИХ ПРОТОКОЛА И МРЕЖНОГ СОФТВЕРА. ОСПОСОБЉАВАЊЕ ЗА РЕАЛИЗАЦИЈУ SCADA СИСТЕМА У LabVIEW ПРОГРАМСКОМ ПАКЕТУ.</p>							
Садржај предмета							
<p>Увод у индустријске мреже и протоколе. RS232, RS485, DeviceNet, ProfiBus, Modbus i Ethernet протоколи. Индустријске мреже и протоколи се најчешће користе у реализацији сложених SCADA система за мерење, праћење и контролу индустријских процеса. LabVIEW Datalogging and Supervisory Control (DSC) софтверски модул је додаток за LabVIEW који садржи алате који помажу у праћењу рада дистрибуираних система и користи се за веће контролне апликације и индустријску аутоматизацију. Овај модул је посебно дизајниран за праћење великог броја улаза и излаза, комуникацију са индустријским контролерима и мрежама, као и за прикупљање података са великог броја мерних места. DSC модул омогућава креирање клијената и сервера ради реализације сложених SCADA система као и умрежавање и повезивање ради размене података са уређајима различитих произвођача. DSC модул је креиран као архитектура управљања вођена догађајима и омогућава праћење стања променљивих, њихово архивирање и приказ у реалном времену. Приказ података може бити веома квалитетно урађен захваљујући великој библиотеци већ готових функција које омогућавају успешну MMI (Man Machine Interfaces) комуникацију. Такође, DSC модул омогућава праћење аларма и догађаја у систему и даје обавештење о њима а такође врши и њихову обраду. DSC модул омогућава ефикасно праћење и архивирање мерних података у неку од стандардних база података, као што су: MySQL, MSDE i Citadel. DSC модул такође омогућава рад са многим другим произвођачима PLC уређаја и процесне опреме, коришћењем OPC сервера.</p>							
Литература							
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година			
1,	David Bailey, Edwin Wright	Practical SCADA for Industry	Elsevier	2003			
2,	Томић, Ј., Кушљевић, М.	Мерење и анализа сигнала применом LabVIEW програма	Факултет техничких наука, Нови Сад	2016			
Број часова активне наставе	Теоријска настава	Практична настава			Остало		
		Вежбе	ДОН	СИР			
	3	0	3	0	0		
Методe 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	50.00
				Колоквијум		Да	20.00



Акредитација студијског програма

МАСТЕР АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Мерење и регулација

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Студијски програм:	Мерење и регулација						
Назив предмета:	17.RT59 Пројектовање система за рад у реалном времену						
Наставник/наставници:	Поповић В. Мирослав, Редовни професор						
Статус предмета:	Изборни						
Број ЕСПБ:	6						
Услов:	Нема						
Предмети предуслови:	Нема						
Циљ предмета							
Овладавање студената системима реалног времена и њихово оспособљавање за пројектовање и реализацију једноставнијих система ове врсте.							
Исход предмета							
Познавање основних појмова, стандарда и технологија из ове области, као и оспособљеност за пројектовање и реализацију једноставних система за рад у реалном времену.							
Садржај 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 програмска подршка; симулационо окружење за развој и испитивање апликативне програмске подршке). Пројектовање управљачких телекомуникационих мрежа. Системи за праћење летелица у ваздушном саобраћају.							
Литература							
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година			
1,	Hermann Kopetz	Real-Time Systems: Design Principles for Distributed Embedded Applications	Springer	2011			
2,	Stuart A. Boyer	SCADA: Supervisory Control and Data Acquisition, Fourth Edition	International Society of Automation	2010			
Број часова активне наставе	Теоријска настава	Практична настава			Остало		
		Вежбе	ДОН	СИР			
	3	0	2	0	0		
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	Теоријски део испита		Да	30.00
Предметни пројекат		Да	40.00				
Присуство на предавањима		Да	5.00				
Присуство на рачунарским вежбама		Да	5.00				



Акредитација студијског програма



МАСТЕР АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Мерење и регулација

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Студијски програм:	Мерење и регулација				
Назив предмета:	17.E2502 Системи складишта података				
Наставник/наставници:	Луковић С. Иван, Редовни професор				
Статус предмета:	Изборни				
Број ЕСПБ:	6				
Услов:	Нема				
Предмети предуслови:	Нема				
Циљ предмета					
Специјалистичко образовање студената у области развоја data warehouse (DW) система и њихове примене у области софтверске подршке пословног извештавања и стратешког и тактичког менаџмента организационих система.					
Исход предмета					
СТИЦАЊЕ вештина и знања, неопходних за пројектовање и реализацију DW система и система пословног извештавања у пракси и њихово стављање у функцију система за подршку одлучивања.					
Садржај предмета					
Карактеристике, задаци и области примене DW система. Стратешка анализа организационих система у функцији развоја DW система и система пословног извештавања. Планирање развоја DW система и система пословног извештавања. 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.					
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	
Број часова активне наставе	Теоријска настава	Практична настава			Остало
		Вежбе	ДОН	СИП	
	3	0	3	0	0
Методе извођења наставе					
Настава се изводи у облику предавања, аудиторних и рачунарских вежби (у рачунарској лабораторији) и консултација. Током целокупног процеса извођења наставе, студенти се подстичу на интензивну комуникацију, критичко резонување, самостални рад и активан однос према процесу наставе. Услов за добијање потписа и излазак на завршни испит представља извршење свих предиспитних обавеза, у минималном обиму од 30 поена.					
Оцена знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	
Предметни пројекат		Да	30.00	Усмени део испита	
Предметни(пројектни)задатак		Да	15.00		
Сложени облици вежби		Да	10.00		
Сложени облици вежби		Да	10.00		
Тест		Да	5.00		

	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

Студијски програм:	Мерење и регулација				
Назив предмета:	17.E2510 Управљање конфигурацијом софтвера				
Наставник/наставници:	Дејановић Р. Игор, Ванредни професор				
Статус предмета:	Изборни				
Број ЕСПБ:	6				
Услов:	Нема				
Предмети предуслови:	Нема				
Циљ предмета					
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.					
Исход предмета					
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.					
Садржај предмета					
Теоријска настава: Основне дефиниције и историјат развоја дисциплине управљања конфигурацијом (Configuration Management – CM). Традиционално схватање CM; Идентификација конфигурације; Управљање променама; Праћење статуса; Ревизија и верификација; Управљање конфигурацијом у контексту развоја софтвера (Software Configuration Management – SCM). Управљање изворним кодом; Системи за управљање изворним кодом (Version Control System – VCS); Архитектуре, предности и мане; Друштвено кодирање; Модели репозиторијума; Модели управљања конкурентним изменама; Модели управљања алтернативним токовима развоја. Управљање изградњом; Аутоматизација; Алати. Управљање променама; Догађаји; Захтеви за променама; Праћење; Системи за подршку. Управљање издањима; Идентификација; Следљивост; Аутоматизација. Управљање увођењем; Идентификација; Ауторизација; Безбедност; Планирање. Индуријски оквири и стандарди. Модели зрелости. Практична настава: Алати за поређење фајлова (patch и diff). Централизоване системи за контролу верзија (Subversion). Дистрибуирани системи за контролу верзија (Git, Mercurial). Алати за подршку праћењу промена (Trac, ReviewBoard). Алати за аутоматизовану изградњу (Apache Ant + Ivy, Maven). Системи за континуалну интеграцију (Jenkins). Осмишљавање и документовање SCM процеса у складу са препорученом праксом. Израда веб апликације за подршку предложеном SCM процесу.					
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,	Scott, Ch., Straub, B.	Pro Git (second edition)	Apress, Berkley	2014	
7,	Ott, B., Pham, J., Saker, H.	Enterprise DevOps PlayBook: A Guide to Delivering at Velocity	O Reilly	2017	
8,	Rensin, D.K.	Kubernetes : Scheduling the Future at Cloud Scale	O Reilly	2015	
9,	Reed, J.P.	DevOps in Practice	O Reilly	2014	
10,	Gupta, A.	Docker for Java Developers: Package, Deploy, and Scale with Ease	O Reilly	2016	
11,	Goasguen, S.	Docker in the Cloud: Recipes for AWS, Azure, Google, and More	O Reilly	2016	
Број часова активне наставе	Теоријска настава	Практична настава			Остало
		Вежбе	ДОН	СИР	
	3	0	2	0	0
Методе извођења наставе					



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

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	Обавезна	Поена
Предметни пројекат	Да	50.00	Теоријски део испита	Да	50.00



Акредитација студијског програма

МАСТЕР АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Мерење и регулација

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Студијски програм:	Мерење и регулација				
Назив предмета:	17.EI522A Пројектовање дигиталних и аналогних модула за микрорачунарску				
Наставник/наставници:	Томић Ј. Јосиф, Ванредни професор				
Статус предмета:	Изборни				
Број ЕСПБ:	7				
Услов:	Нема				
Предмети предуслови:	Нема				
Циљ предмета					
СТИЦАЊЕ основних знања из области управљања знањем; посебна знања из области управљања инжењерским знањем у области биомедицине, као и управљање нуклеарним знањем.					
Исход предмета					
РАЗУМЕВАЊЕ значења техничког знања и његове примене, приступа и праксе у овој области - КРИТИЧКА процена природе техничког знања и управљања техничким знањем - ПРИМЕНА метода и алата за управљање знањем - СПОСОБНОСТ интерпретације и процене ризика у овој области; посматрање ризика као физичке величине која има метролошко обезбеђење и мерну несигурност - ПОСЕБНА знања у области управљања нуклеарним знањем по методологији ИАЕА					
Садржај предмета					
Увод у област управљања знањем и концепте знања; Знање као ресурс; Организациони аспекти управљања техничким знањем; Приступ и стратегије у области управљања знањем; Управљање квалитетом; Управљање знањем у разним областима примене, посебно код нуклеарних технологија у области биомедицине; Иновација знања; Управљање информацијама; Методе и алати за експлицитно знање, организациони системи у трансферу знања; Интелектуална својина; Практични рад.					
Литература					
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година	
1,	Скрипта	Скрипта са предавања	ФТН, Нови Сад	2011	
2,	David Schwartz	Encyclopedia of Knowledge Management	Idea Group Reference	2006	
3,	Мирослав Бобрек, Милан Ивановић	Управљање знањем у систему квалитета	Универзитет у Бања Луци	2017	
Број часова активне наставе	Теоријска настава	Практична настава			Остало
		Вежбе	ДОН	СИР	
	3	0	3	0	0
Методe извођења наставе					
Предавања; Семинарски рад; Лабораторијске вежбе; Консултације. У току рада обавезна је израда једног семинарског рада који се оцењује са највише 60 бодова. Део градива који чини логичку целину може се полагати преко два колоквијума (који нису део предиспитних обавеза) или на завршном испиту. Лабораторијске вежбе се појединачно оцењују, и средња оцена ових вежби доноси највише 30%. Део градива који чини логичку целину може се полагати у виду 2 колоквијума. Испит се састоји из писменог и усменог дела (до 35%). Оцена испита се формира на основу похађања и урађених лабораторијских вежби, успеха из семинарског рада коначног испита.					
Оцена знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	
Предметни пројекат		Да	30.00	Усмени део испита	
Присуство на предавањима		Да	5.00	Да	30.00
Семинарски рад		Да	15.00		
Тест		Да	20.00		



Акредитација студијског програма

МАСТЕР АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Мерење и регулација

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Студијски програм:	Мерење и регулација					
Назив предмета:	17.ЕИИКЛ1 Метрологија и стандардизација					
Наставник/наставници:	Урекар М. Марјан, Доцент					
Статус предмета:	Изборни					
Број ЕСПБ:	7					
Услов:	Нема					
Предмети предуслови:	Нема					
Циљ предмета						
СТИЦАЊЕ НЕОПХОДНОГ ЗНАЊА ИЗ ОБЛАСТИ МЕТРОЛОГИЈЕ И СТАНДАРДИЗАЦИЈЕ.						
Исход предмета						
РАЗУМЕВАЊЕ ОСНОВА МЕТРОЛОГИЈЕ И СТАНДАРДИЗАЦИЈЕ. СПОСОБНОСТ РАДА У ИНЖЕЊЕРСКОМ ТИМУ У РЕШАВАЊУ ПРОБЛЕМА ВЕЗАНИХ ЗА ПРИМЕНУ МЕТРОЛОГИЈЕ И СТАНДАРДИЗАЦИЈЕ. СПОСОБНОСТ ПРЕТРАЖИВАЊА РЕЛЕВАНТНЕ ЛИТЕРАТУРЕ И ДРУГИХ ОБЛИКА ИНФОРМАЦИЈА ИЗ ОБЛАСТИ МЕТРОЛОГИЈЕ И СТАНДАРДИЗАЦИЈЕ И СПОСОБНОСТ ПРЕЗЕНТАЦИЈЕ РЕЗУЛТАТА ИСТРАЖИВАЊА.						
Садржај предмета						
ТЕОРИЈСКА МЕТРОЛОГИЈА. СИСТЕМИ ВЕЛИЧИНА И МЕРНИХ ЈЕДИНИЦА. ОПШТЕ МЕТОДЕ МЕРЕЊА. ТЕОРИЈА ГРЕШАКА. МЕРНА НЕСИГУРНОСТ. ОБРАДА РЕЗУЛТАТА МЕРЕЊА. ИНДУСТРИЈСКА МЕТРОЛОГИЈА. ПРИМЕЊЕНА МЕТРОЛОГИЈА. ЗАКОНСКА МЕТРОЛОГИЈА. МЕРНО ЈЕДИНСТВО. ПОДРУЧЈА ЗАКОНСКЕ МЕТРОЛОГИЈЕ. УРЕЂИВАЊЕ ОБЛАСТИ МЕТРОЛОГИЈЕ ПРОПИСИМА. СТАНДАРДИЗАЦИЈА.						
Литература						
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година		
1,	А. К. Bewoor, V. A. Kulkarni	METROLOGY & MEASUREMENT	McGraw-Hill	2009		
Број часова активне наставе	Теоријска настава	Практична настава			Остало	
		Вежбе	ДОН	СИР		
	3	0	2	0	0	
Методе извођења наставе						
Предавања. Аудиторне вежбе. Консултације.						
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
Присуство на предавањима		Да	5.00			
Семинарски рад		Да	15.00			
Тест		Да	20.00			



Акредитација студијског програма



МАСТЕР АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Мерење и регулација

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета



Студијски програм:	Мерење и регулација				
Назив предмета:	17.EIORM Мерење и обрада резултата мерења				
Наставник/наставници:	Митровић Љ. Зоран, Редовни професор				
Статус предмета:	Изборни				
Број ЕСПБ:	6				
Услов:	Нема				
Предмети предуслови:	Нема				
Циљ предмета	СТИЦАЊЕ ЗНАЊА ИЗ ОБЛАСТИ МЕРЕЊА И ОБРАДЕ РЕЗУЛТАТА У ИНДУСТРИЈИ.				
Исход предмета	СПОСОБНОСТ УКЉУЧЕЊА У ПРОЦЕС МЕРЕЊА И ОБРАДУ РЕЗУЛТАТА У ИНДУСТРИЈИ.				
Садржај предмета	Методе обраде резултата. Статистичка обрада резултата мерења. Естимација и предикција. Метролошка следивост. Аранжман о међусобном признавању резултата еталонирања. ИСО 17025 у метрологији. Примена Монте Карла у процени мерне несигурности. Процена мерне несигурности улазних величина. Процена мерних несигурности излазних величина. Процена мерне несигурности са корелисаним улазним величинама. Процена мерне несигурности са некорелисаним улазним величинама. Проширена мерна несигурност. Одређивање степена слободе код процене мерне несигурности.				
Литература					
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година	
1,	Labview	Labview measurements manual	Labview	2000	
Број часова активне наставе	Теоријска настава	Практична настава			Остало
		Вежбе	ДОН	СИР	
	3	0	3	0	0
Методе извођења наставе	Предавања. Аудиторне вежбе.				
Оцена знања (максимални број поена 100)					
	Предиспитне обавезе	Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна Поена
Предметни пројекат		Да	50.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија	Да 30.00
				Усмени део испита	Да 20.00

	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

Студијски програм:	Мерење и регулација				
Назив предмета:	17.EIPMS Изабрана поглавља из мерно-информационих система				
Наставник/наставници:	Митровић Љ. Зоран, Редовни професор				
Статус предмета:	Обавезан				
Број ЕСПБ:	9				
Услов:	Нема				
Предмети предуслови:	Нема				
Циљ предмета	СТИЦАЊЕ НАПРЕДНИХ ЗНАЊА ИЗ ОБЛАСТИ МЕРНО-ИНФОРМАЦИОНИХ СИСТЕМА.				
Исход предмета	СПОСОБНОСТ ПРОЈЕКТОВАЊА И ПРИМЕНЕ НАПРЕДНИХ МЕРНО-ИНФОРМАЦИОНИХ СИСТЕМА.				
Садржај предмета	<p>Напредне технике пројектовања аналогних модула мерно-информационих система. Напредне технике пројектовања дигиталних модула мерно-информационих система. Напредне технике пројектовања микропроцесорских модула мерно-информационих система. Напредне технике пројектовања микроконтролерских модула мерно-информационих система. Напредне технике пројектовања сензорских модула мерно-информационих система. Напредне технике пројектовања софтверских модула мерно-информационих система. Напредне технике пројектовања мерно-информационих система заснованих на интернету. Индустрија 4.0 концепт и мерно-информациони системи.</p>				
Литература					
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година	
1,	Gilchrist, A.	Industry 4.0 : The Industrial Internet of Things	Apress, New York	2016	
Број часова активне наставе	Теоријска настава	Практична настава			Остало
		Вежбе	ДОН	СИР	
	4	0	0	4	0
Методe 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	Усмени део испита	Да	50.00
Предметни пројекат	Да	30.00			

	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

Студијски програм:	Мерење и регулација																		
Назив предмета:	17.MR0SIR Мастер рад - студијски истраживачки рад																		
Наставник/наставници:	-, -																		
Статус предмета:	Обавезан																		
Број ЕСПБ:	12																		
Услов:	Нема																		
Предмети предуслови:	Нема																		
Циљ предмета 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																			
Исход предмета 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.																			
Садржај 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 изналажења решења конкретног задатка који је дефинисан задатком мастер рада. Део наставе на предмету се одвија кроз самостални студијски истраживачки рад. Студијски рад обухвата и активно праћење примарних сазнања из теме рада, 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.																			
Литература <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>Р.бр.</th> <th>Аутор</th> <th>Назив</th> <th>Издавач</th> <th>Година</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1,</td> <td>група аутора</td> <td>часописи са Kobson листе</td> <td></td> <td>све</td> </tr> <tr> <td>2,</td> <td>група аутора</td> <td>часописи и мастер радови</td> <td></td> <td>???</td> </tr> </tbody> </table>					Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година	1,	група аутора	часописи са Kobson листе		све	2,	група аутора	часописи и мастер радови		???
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година															
1,	група аутора	часописи са Kobson листе		све															
2,	група аутора	часописи и мастер радови		???															
Број часова активне наставе	Теоријска настава	Практична настава			Остало														
		Вежбе	ДОН	СИР															
	0	0	0	12	0														
Методe извођења наставе Ментор мастер рада саставља задатак рада и доставља га студенту. Студент је обавезан да рад изради у оквиру задате теме која је дефинисана задатком мастер рада, користећи литературу предложену од ментора. Током израде мастер рада, ментор може давати додатна упутства студенту, упућивати на одређену литературу и додатно га усмеравати у циљу израде квалитетног мастер рада. У оквиру студијског истраживачког рада студент обавља консултације са ментором, а по потреби и са другим наставницима који се баве проблематиком из области теме самог рада. У оквиру задате теме, студент по потреби врши и одређена мерења, испитивања, бројања, анкете и друга истраживања, статистичку обраду података, ако је то предвиђено задатком мастер рада.																			
Оцена знања (максимални број поена 100)																			
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена													
Семинарски рад		Да	50.00	Усмени део испита	Да	50.00													



Акредитација студијског програма

МАСТЕР АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Мерење и регулација

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Студијски програм:	Мерење и регулација				
Назив предмета:	17.MR0SPM Стручна пракса				
Наставник/наставници:	-, -				
Статус предмета:	Обавезан				
Број ЕСПБ:	4				
Услов:	Предуслов за праћење предмета је издата потврда о раду на пракси, са стране предузеча или институције и са стране факултета. Овом потврдом се утврђује радно место кандидата, одговорно лице које ће пратити његов рад и временски оквир рада на пракси.				
Предмети предуслови:	Нема				
Циљ предмета					
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.					
Исход предмета					
ОСПОСОБЉАВАЊЕ СТУДЕНТА ЗА ПРИМЕНУ ПРЕТХОДНО СТЕЧЕНИХ ТЕОРИЈСКИХ И СТРУЧНИХ ЗНАЊА ЗА РЕШАВАЊЕ КОНКРЕТНИХ ПРАКТИЧНИХ ИНЖИЊЕРСКИХ ПРОБЛЕМА У ОКВИРУ ИЗАБРАНОГ ПРЕДУЗЕЋА ИЛИ ИНСТИТУЦИЈЕ. УПОЗНАВАЊЕ СТУДЕНТА СА ДЕЛАТНОСТИМА ИЗАБРАНОГ ПРЕДУЗЕЋА ИЛИ ИНСТИТУЦИЈЕ, НАЧИНОМ ПОСЛОВАЊА УПРАВЉАЊЕМ И МЕСТОМ И УЛОГОМ ИНЖЕЊЕРА У ЊИХОВИМ ОРГАНИЗАЦИОНИМ СТРУКТУРАМА.					
Садржај предмета					
ФОРМИРА СЕ ЗА СВАКОГ КАНДИДАТА ПОСЕБНО, У ДОГОВОРУ СА РУКОВОДСТВОМ ПРЕДУЗЕЋА ИЛИ ИНСТИТУЦИЈЕ У КОЈОЈ СЕ ОБАВЉА СТРУЧНА ПРАКСА, А У СКЛАДУ СА ПОТРЕБАМА СТРУКЕ ЗА КОЈУ СЕ СТУДЕНТ ОСПОСОБЉАВА.					
Литература					
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година	
1,	Група аутора	Одговарајући материјал неопходан за решавање конкретних проблема		нема	
Број часова активне наставе	Теоријска настава	Практична настава			Остало
		Вежбе	ДОН	СИР	
	0	0	0	0	6
Методe извођења наставе					
Методe извођења наставе обухватају 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	
Праћење активности при реализацији		Да	50.00	Одбрана пројекта	
				Обавезна	Поена
				Да	50.00



Акредитација студијског програма

МАСТЕР АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Мерење и регулација

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Студијски програм:	Мерење и регулација						
Назив предмета:	17.MR0ZMR Мастер рад - израда и одбрана						
Наставник/наставници:	-, -						
Статус предмета:	Обавезан						
Број ЕСПБ:	5						
Услов:	Нема						
Предмети предуслови:	Нема						
Циљ предмета							
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 У ПОГОДНОЈ ФОРМИ ЈАВНО ПРЕЗЕНТУЈУ, КАО И ДА ОДГОВАРАЈУ НА ПРИМЕДБЕ И ПИТАЊА У ВЕЗИ ЗАДАТЕ ТЕМЕ.							
Исход предмета							
ОСПОСОБЉАВАЊЕ СТУДЕНАТА ЗА СИСТЕМАТСКИ ПРИСТУП У РЕШАВАЊУ ЗАДАТИХ ПРОБЛЕМА, СПОВОЂЕЊЕ АНАЛИЗА, ПРИМЕНУ СТЕЧЕНИХ И ПРИХВАТАЊУ ЗНАЊА ИЗ ДРУГИХ ОБЛАСТИ У ЦИЉУ ИЗНАЈАЖЕЊА РЕШЕЊА ЗАДАТОГ ПРОБЛЕМА. САМОСТАЛНО ИЗУЧАВАЈУЋИ И РЕШАВАЈУЋИ ЗАДАТКЕ ИЗ ОБЛАСТИ ЗАДАТЕ ТЕМЕ, СТУДЕНТИ СТИЧУ ЗНАЊА О КОМПЛЕКСНОСТИ И СЛОЖЕНОСТИ ПРОБЛЕМА ИЗ ОБЛАСТИ ЊИХОВЕ СТРУКЕ. ИЗРАДОМ ДИПЛОМСКОГ-МАСТЕР РАДА СТУДЕНТИ СТИЧУ ОДРЕЂЕНА ИСКУСТВА КОЈА МОГУ ПРИМЕНИТИ У ПРАКСИ ПРИЛИКОМ РЕШАВАЊА ПРОБЛЕМА ИЗ ОБЛАСТИ ЊИХОВЕ СТРУКЕ. ПРИПРЕМОМ РЕЗУЛТАТА ЗА ЈАВНУ ОДБРАНУ, ЈАВНОМ ОДБРАНОМ И ОДГОВОРИМА НА ПИТАЊА И ПРИМЕДБЕ КОМИСИЈЕ СТУДЕНТ СТИЧЕ НЕОПХОДНО ИСКУСТВО О НАЧИНУ НА КОЈИ У ПРАКСИ ТРЕБА ПРЕЗЕНТОВАТИ РЕЗУЛТАТЕ САМОСТАЛНОГ ИЛИ КОЛЕКТИВНОГ РАДА.							
Садржај предмета							
ФОРМИРА СЕ ПОЈЕДИНАЧНО У СКЛАДУ СА ПОТРЕБАМА И ОБЛАШЋУ КОЈА ЈЕ ОБУХВАЋЕНА ЗАДАТОМ ТЕМОМ ДИПЛОМСКОГ-МАСТЕР РАДА. СТУДЕНТ У ДОГОВОРУ СА МЕНТОРОМ САЧИЊАВА ДИПЛОМСКИ-МАСТЕР РАД У ПИСМЕНОЈ ФОРМИ У СКЛАДУ СА ПРЕДВИЂЕНИ ПРАВИЛИМА ФАКУЛТЕТА ТЕХНИЧКИХ НАУКА. СТУДЕНТ ПРИПРЕМА И БРАНИ ПИСМЕНИ ДИПЛОМСКИ-МАСТЕР РАД ЈАВНО У ДОГОВОРУ СА МЕНТОРОМ И У СКЛАДУ СА ПРЕДВИЂЕНИМ ПРАВИЛИМА И ПОСТУПЦИМА.							
Литература							
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година			
1,	Група аутора	Одговарајући материјал неопходан за решавање конкретних проблема.		нема			
Број часова активне наставе	Теоријска настава	Практична настава			Остало		
		Вежбе	ДОН	СИП			
	0	0	0	0	4		
Методe извођења наставе							
ТОКОМ ИЗРАДЕ МАСТЕР РАДА, СТУДЕНТ КОНСУЛТУЈЕ МЕНТОРА, А ПО ПОТРЕБИ И ДРУГЕ ПРОФЕСОРЕ КОЈИ СЕ БАВЕ ОБЛАШЋУ КОЈА ЈЕ ТЕМА МАСТЕР РАДА. СТУДЕНТ САЧИЊАВА МАСТЕР РАД И НАКОН ДОБИЈАЊА САГЛАСНОСТИ ОД СТРАНЕ КОМИСИЈЕ ЗА ОЦЕНУ И ОДБРАНУ, УКОРИЧЕНЕ ПРИМЕРКЕ ДОСТАВЉА КОМИСИЈИ. ОДБРАНА МАСТЕР РАДА ЈЕ ЈАВНА, А СТУДЕНТ ЈЕ ОБАВЕЗАН ДА НАКОН ПРЕЗЕНТАЦИЈЕ УСМЕНО ОДГОВОРИ НА ПОСТАВЉЕНА ПИТАЊА И ПРИМЕДБЕ.							
Оцена знања (максимални број поена 100)							
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит		Обавезна	Поена
Израда мастер рада		Да	50.00	Одбрана мастер рада		Да	50.00



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 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 више институција, што је наведено у прилозима.



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 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

Конечна 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.

Величина групе за предавања је до 32 студената, групе за вежбе до 16 студената и групе за лабораторијске вежбе до 8 студената.

Сви подаци о наставницима и сарадницима (ЦВ, 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 анкетања студената.

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



Акредитација студијског програма

МАСТЕР АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Мерење и регулација

Стандард 11. - Контрола квалитета

Табела 11.1 Листа чланова комисије за контролу квалитета

Р.бр.	Име и презиме	Звање
1	Драган Пејић	Ванредни професор
2	Марина Суботин	Асистент-мастер
3	Платон Совиљ	Ванредни професор
4	Зоран Јеличић	Редовни професор
5	Зоран Митровић	Редовни професор
6	Јован Марковић	Студент



Акредитација студијског програма

МАСТЕР АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Мерење и регулација

Стандард 12. Студије на светском језику

За извођење наставе на енглеском језику Факултет техничких наука је обезбедио више од 100 библиотечких јединица које покривају садржај мастер студијског програма “Мерење и регулација”. Такође, факултет поседује наставне материјале и средства прилагођена држању наставе на енглеском језику. Факултет обезбеђује да се све јавне исправе и административна документација издају на образцима који се штампају двојезично, на српском ћириличном писму и енглеском језику. Студенти који уписују мастер академске студије на програму “ Мерење и регулација ” на енглеском језику морају поседовати одговарајући ниво знања енглеског језика који се потврђује одговарајућом стеченом дипломом.



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 13. Заједнички студијски програм

-



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 14. ИМТ програм

-



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 15. Студије на даљину

-



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 16. Студије у јединици без својства правног лица ван седишта установе

-