



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



Акредитација студијског програма

МАСТЕР АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Енергетика, електроника и телекомуникације

ДОКУМЕНТАЦИЈА ЗА АКРЕДИТАЦИЈУ СТУДИЈСКОГ ПРОГРАМА:

ЕНЕРГЕТИКА, ЕЛЕКТРОНИКА И ТЕЛЕКОМУНИКАЦИЈЕ

МАСТЕР АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Нови Сад

2019.



Садржај

<u>00. Увод</u>	_____	H
<u>01. Структура студијског програма</u>	_____	I
<u>02. Сврха студијског програма</u>	_____	Í
<u>03. Циљеви студијског програма</u>	_____	î
<u>04. Компетенција дипломираних студената</u>	_____	ï
<u>05. Курикулум</u>	_____	ì
<u>5.1 Распоред предмета по семестрима и годинама студија</u>	.....	Á
<u>5.2 Спецификација предмета</u>	.....	2F
<u>Квалитет електричне енергије</u>	.....	2G
<u>Моделовање у електроенергетици</u>	.....	2H
<u>Моделовање електричних машина и претварача</u>	.....	2I
<u>Методe регулације електроенергетских претварача са микроконтролерима</u>	.....	2Í
<u>Обрада слике у медицини</u>	.....	2î
<u>Теорија информација и комуникација</u>	.....	Ĝ
<u>Компјутерска визија (Дигитална обрада слике 2)</u>	.....	Ĝ
<u>Технике кодовања</u>	.....	GJ
<u>Управљање телекомуникационим мрежама и сервисима</u>	.....	3€
<u>Мобилне комуникације</u>	.....	3F
<u>Говорне технологије</u>	.....	3G
<u>Квантна и органска електроника</u>	.....	3H
<u>Примењена оптоелектроника</u>	.....	3Í
<u>Менаџмент системи у електроенергетици - ЕМС и ДМС</u>	.....	Ĥ
<u>Планирање електроенергетских система</u>	.....	Ĥ
<u>Напредно рачунарско пројектовање микроелектронских кола</u>	.....	HJ
<u>Пројектовање индустријских уређаја</u>	.....	4€
<u>Примена рачунара у електроенергетици 2</u>	.....	4F
<u>Експлоатација електроенергетских система</u>	.....	4G
<u>Енглески језик - напредни виши</u>	.....	4H
<u>Примена електронике у индустрији</u>	.....	4I
<u>Дистрибуирани електроенергетски ресурси</u>	.....	I Î



Садржај

<u>Инжењерске комуникације, логистика и интелектуална својина</u>	.....	I Ì
<u>Пројектовање електронских система</u>	.....	I Ì
<u>Управљање малим и средњим предузећем</u>	.....	5€
<u>Методи оптимизације у електроенергетици</u>	.....	5F
<u>1</u>		
<u>Техника високог напона</u>	.....	5G
<u>Примене дистрибуираних рачунарских система</u>	.....	5H
<u>Микропроцесорска заштита</u>	.....	5I
<u>Економски методи у електроенергетици</u>	.....	5Í
<u>Специјалне електричне машине</u>	.....	í Ì
<u>Енергетска електромагнетика</u>	.....	í Ì
<u>Обновљиви извори електричне енергије</u>	.....	í Ì
<u>Електрична разводна постројења</u>	.....	í J
<u>Пројектовање система за даљински надзор и управљање</u>	.....	6€
<u>Мерења у реалном времену</u>	.....	6F
<u>Мерење и обрада резултата мерења</u>	.....	6G
<u>Нелинеарна обрада биомедицинских сигнала</u>	.....	6H
<u>Вишекорисничка детекција</u>	.....	6I
<u>Софтвер телекомуникационих система</u>	.....	6Í
<u>Детекција и естимација</u>	.....	í Ì
<u>Криптозаштита информација</u>	.....	í Ì
<u>Android/IOS програмирање</u>	.....	í Ì
<u>Формалне методе пројектовања и верификације хардвера</u>	.....	í J
<u>Електронски системи у нафтној индустрији</u>	.....	7€
<u>Нанонаправе и наноструктурирани материјали</u>	.....	7F
<u>Напредне технике симулације РФ и микроталасних кола</u>	.....	7G
<u>Испитивања електромагнетских поља</u>	.....	7H
<u>Тржиште и дерегулација у електропривреди</u>	.....	7I
<u>Енергетска електроника у дистрибутивним и преносним мрежама</u>	.....	7Í
<u>Увод у управљање знањем</u>	.....	Ï Ì



Садржај

<u>Мерни системи у индустријском окружењу</u>	.....	İİ
<u>Дигитални системи и кола на високим учестаностима</u>	.....	İİ
<u>Електронски мултимедијални системи</u>	.....	İJ
<u>Сензори, актуатори, MEMS и NEMS</u>	.....	8€
<u>Специјализовани софтвери у електроенергетици</u>	.....	8F
<u>Мултипроцесорски системи</u>	.....	8G
<u>Периодичне структуре и метаматеријали</u>	.....	8H
<u>Геосензорске мреже</u>	.....	8I
<u>Софтверски алгоритми у надзорно-управљачким системима</u>	.....	8Í
<u>Специјални електромоторни погони</u>	.....	ìî
<u>Предузетништво у електротехници</u>	.....	ìï
<u>Напредни микропроцесорски системи</u>	.....	ìì
<u>Шум у електронским колима</u>	.....	ìJ
<u>Пројектовање система за рад у реалном времену</u>	.....	9€
<u>Дистрибуирани управљачки системи</u>	.....	9F
<u>Заштита и опоравак софтверских система</u>	.....	9G
<u>Интелигентни управљачки системи</u>	.....	9H
<u>Анализа електроенергетских система 3</u>	.....	9I
<u>Електрична вуча и возила</u>	.....	ЅÍ
<u>Алгоритамске хеуристике</u>	.....	ЅÏ
<u>Моделовање и симулација полупроводничких компоненти</u>	.....	ЅÌ
<u>Фази системи</u>	.....	ЅJ
<u>Неуронске мреже</u>	.....	10€
<u>Стандардизација и квалитет софтвера</u>	.....	10F
<u>EMI и EMC у електроници</u>	.....	10G
<u>Дигитални системи отпорни на отказ</u>	.....	10H
<u>Одабрана поглавља из импулсне електронике</u>	.....	10I
<u>Системи складишта података</u>	.....	1€
<u>Напредна Интернет инфраструктура</u>	.....	1€
<u>Системи за управљање базама података</u>	.....	1€
<u>Управљање пословним процесима</u>	.....	1€



Садржај

<u>Примена електронских система у чистим и обновљивим изворима енергије</u>	1€J
<u>Пројектовање наменских дигиталних интегрисаних кола (ASIC)</u>	11€
<u>Индустријске мреже и протоколи</u>	1FF
<u>Језици специфични за домен</u>	11G
<u>Паралелне и дистрибуиране архитектуре</u>	1FI
<u>Развој софтвера за ембедед системе</u>	1FÍ
<u>Пројектовање наменских рачунарских структура</u>	1FÎ
<u>Управљање конфигурацијом софтвера</u>	1FÏ
<u>Алгоритми у пројектовању дигиталних кола високог степена интеграције</u>	1FÌ
<u>Студијско истраживачки рад на теоријским основама - мастер рада</u>	1FJ
<u>5.2А Спецификација стручне праксе</u>	12€
<u>5.2Б Спецификација завршног рада</u>	12F
<u>06. Квалитет, савременост и међународна усаглашеност студијског програма</u>	1GG
<u>07. Упис студената</u>	1GH
<u>08. Оцењивање и напредовање студената</u>	1G
<u>09. Наставно особље</u>	1GÍ
<u>10. Организациона и материјална средства</u>	FGÎ
<u>11. Контрола квалитета</u>	F27
<u>11.1 Листа чланова комисије за контролу квалитета</u>	F27
<u>12. Студије на даљину</u>	F28



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



Акредитација студијског програма

МАСТЕР АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Енергетика, електроника и телекомуникације

Назив студијског програма	Енергетика, електроника и телекомуникације
Самостална високошколска установа у којој се изводи студијски програм	Универзитет у Новом Саду
Високошколска установа у којој се изводи студијски програм	Факултет техничких наука
Образовно-научно/образовно уметничко поље	Техничко-технолошке науке
Научна, стручна или уметничка област	Електротехничко и рачунарско инжењерство
Врста студија	Мастер академске студије
Обим студија изражен ЕСПБ бодовима	60-62
Стручни назив, скраћеница	Мастер инжењер електротехнике и рачунарства, Маст. инж. електр. и рачунар.
Дужина студија	1
Година у којој је започела реализација студијског програма	2009
Година када ће започети реализација студијског програма(ако је програм нов)	
Број студената који студирају по овом студијском програму	77
Планирани број студената који ће се уписати на овај студијски програм(на свим годинама)	160
Датум када је програм прихваћен од стране одговарајућег тела(навести ког)	14.11.2012 - Наставно Научно веће ФТН Нови Сад 29.11.2012 - Сенат Универзитета у Новом Саду
Језик на ком се изводи студијски програм	Српски и енглески језик
Година када је програм акредитован	
Веб адреса на којој се налазе подаци о студијском програму	http://www.ftn.uns.ac.rs



Акредитација студијског програма

МАСТЕР АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Енергетика, електроника и телекомуникације

Стандард 00. Увод

Студијски програм мастер академских студија Енергетика, електроника и телекомуникације представља наставак студијског програма основних академских студија под истим називом на Факултету техничких наука Универзитета у Новом Саду. Наставни план и програм усклађен је са најновијим научним сазнањима и Болоњским препорукама.

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

Ради обезбеђења високог квалитета студија, студенти мастер академских студија обавезни су да објаве бар један научни или стручни рад на домаћој или међународној конференцији или домаћем часопису из области из које раде мастер рад. Планирање, писање и објављивање рада је добра припрема за студенте који се определе за даље научно усавршавање на докторским студијама.

Наставни планови и програми у оквиру овог студијског програма обезбеђују студентима могућност усвајања неопходних научних и стручних знања из области електроенергетике, енергетске електронике, електричних машина, електронике, телекомуникација и обраде сигнала и инструментације и електричних мерења и омогућава студентима успешно увођење у научно-истраживачки рад.

Акцент на овом студијском програму стављен је на рад у мањим групама у савремено опремљеним експерименталним лабораторијама или рачунарским учионицима прилагођеним за успешан научно-истраживачки рад у области електротехнике и рачунарства.



Акредитација студијског програма

МАСТЕР АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Енергетика, електроника и телекомуникације

Стандард 01. Структура студијског програма

Назив студијског програма ових основних мастер студија је Енергетика, електроника и телекомуникације.

Услови за упис на студијски програм су завршене основне академске студије са најмање 240 ЕСПБ и положен пријемни испит. Пријемни испит се полаже из провере знања из енергетике, електронике и телекомуникација, вреднује се са највише 60 бодова и сматра се положеним ако је кандидат минимално освојио 14 бодова.

У оквиру овог студијског програма на основним мастер студијама, које трају једну годину, постоји девет студијских група и то: (1) Електроенергетски системи, (2) Енергетска електроника и електричне машине, (3) Дистрибуирани електроенергетски ресурси, (4) Embedded системи и алгоритми, (5) Микроелектроника, (6) Примењена електроника (7) Обрада сигнала, (8) Телекомуникациони системи (9) Мерни системи.

Студент се опредељује за једну од ових студијских група у складу са својим претходним образовањем и склоностима. Настава на групи се организује уколико постоји довољан број уписаних студената. Уколико нема довољно кандидата настава се не организује или управа Факултета доноси посебну одлуку о начину организовању наставе на дотичној студијској групи (менторски рад са студентима).

Студенти у оквиру изабране студијске групе имају обавезне и изборне предмете. Наставни план је формиран с тежњом да на мастер студијама постоји већи број изборних предмета. Изборни предмети се бирају из групе предложених предмета, али студенти могу уз сагласност руководиоца студијског програма, да изаберу било који од наставних предмета са Факултета техничких наука или Универзитета у Новом Саду. При томе морају бити испуњени предуслови који се прописују за похађање наставе из изабраног предмета.

Настава се изводи кроз предавања и вежбе. Током наставног процеса се ставља акценат на самосталан и истраживачки рад студента као и на његово појачано лично укључивање у наставни процес. На предавањима се, уз коришћење одговарајућих савремених дидактичко-методичких 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. Вежбе могу да буду аудиторне, рачунарске или лабораторијске. На овом нивоу студија инсистира се на раду у мањим групама и већој упућености наставника ка сваком појединачном студенту.

Студентске обавезе могу садржавати и израду семинарских и домаћих радова, као и научно оријентисаних пројектних задатака или објављивање научних радова при чему се свака активност студената током наставног процеса прати и вреднује према правилима која су усвојена на Факултету техничких наука.

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



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



Акредитација студијског програма

МАСТЕР АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Енергетика, електроника и телекомуникације

Стандард 02. Сврха студијског програма

Сврха овог студијског програма је образовање студената за професију мастер инжењера – Електротехнике и рачунарства у складу са потребама друштва.

Студијски програм Енергетика, електроника и телекомуникације је осмишљен тако да обезбеђује стицање стручних звања које су друштвено оправдане и корисне. Важан део свих друштава у развоју је школовање високообразованих научно-стручно усмерених кадрова у областима електротехнике и рачунарства јер је ова област у најширем смислу била замајак целокупне индустрије и бољег живота у многим земљама (Ирска, Индија,...). Сврха овог студијског програма је потпуно у складу са основним задацима и циљевима Факултета техничких наука и на линији је високо постављених стандарда образовања квалификованих мастер инжењера. Овај студијски програм је осмишљен на начин да свршени мастер инжењери електротехнике и рачунарства поседују врхунска знања у европским и светским оквирима.



Акредитација студијског програма

МАСТЕР АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Енергетика, електроника и телекомуникације

Стандард 03. Циљеви студијског програма

Циљ овог студијског програма је образовање мастер инжењера који су високо стручни 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 стицање могућности за високо научни рад и академских вештина из области електротехнике и рачунарства. То, поред осталог, укључује и развој способности свеобухватног разматрања проблема и способност критичког мишљења, развијање способности за тимски рад и овладавање посебним знањима и вештинама везаним за изабрану студијску групу.

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



Акредитација студијског програма

МАСТЕР АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Енергетика, електроника и телекомуникације

Стандард 04. Компетенција дипломираних студената

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. Ове компетенције укључују могућност наставка школовања у зависности од склоности и ужих компетенција. Важан сегмент представља и развој способности критичног мишљења, способности анализе проблема, синтезе решења, предвиђање понашања одабраног решења са јасном представом шта су предности а шта недостаци одабраног решења.

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

Након завршетка мастер академских студија на овом студијском програму студенти ће између осталих имати и следеће компетенције:

- способност критичког мишљења и примену знања у специфичној области одређеном одговарајућом студијском групом;
- способност решавања проблема у новом или непознатом окружењу унутар уже научно-стручне области;
- способност интегрисања знања, решавање сложених проблема, расуђивање на основу доступних информација које садрже и промишљања о друштвеној и етичкој одговорности;
- способност преношења знања на јасан и недвосмислен и саопштавања стручној и широј научној јавности;
- способност успешног наставка школовања на докторским студија.

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

Енергетика, електроника и телекомуникације

Стандард 05. Курикулум

Курикулум мастер академских студија Енергетика, електроника и телекомуникације 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%). На мастер академским студијама студенти заокружују своја знања и вештине посебностима којима се бави свака од студијских група. Кроз изборне предмете студенти задовољавају своје склоности које су се током основних академских студија обликовале.

Завршетком мастер академских студија студент осваја минимално 60 ЕСПБ (што у збиру са основним академским студијама даје најмање 300 ЕСПБ). Сви предмети су једносеместрални и носе одговарајући број ЕСПБ бодова при чему један бод одговара приближно 30 сати активности студента.

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

Саставни део овог курикулума је стручна пракса у трајању од 45 часова, која се остварује 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 свеобухватно 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



Енергетика, електроника и телекомуникације

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.1 Распоред предмета по семестрима и годинама студија

Изборно подручје - модул: Електроенергетика - Електроенергетски системи

Р.бр	Шифра предмета	Назив предмета	С	Тип	Статус	Активна настава				Остали часови	ЕСПБ
						П	В	СИР	ДОН		
ПРВА ГОДИНА											
1	06.ЕЕ500	Моделовање у електроенергетици	1	НС	ОМ	2	2	0	0	0.00	5
2	06.ЕЕ504	Менаџмент системи у електроенергетици - ЕМС и ДМС	1	ТМ	ОМ	2	2	0	0	0.00	4
3	12.ЕЕ0514	Примена рачунара у електроенергетици 2	1	СА	ОМ	3	3	0	0	0.00	5
4	06.ЕЈЕ7	Енглески језик - напредни виши	1	АО	ОМ	2	0	0	0	0.00	2
5	12.ЕЕ0101	Изборни предмет 1 (бира се 1 од 3)	1		ИБМ	3	2	0	0	0.00-1.00	6
	12.ЕЕ0501	Методи оптимизације у електроенергетици 1	1	НС	И	3	2	0	0	0	6
	06.ЕЕ524	Методе регулације електроенергетских претварача са микроконтролерима	1	НС	И	3	2	0	0	0	6
	12.ЕЕ0516	Специјализовани софтвери у електроенергетици	1	СА	И	3	2	0	0	1	6
6	12.ЕЕИР50	Изборни предмет 2 (бира се 1 од 6)	1		ИБМ	2-3	0-3	0	0-2	0.00	5
	06.ЕЕ510	Економски методи у електроенергетици	1	СА	И	2	2	0	0	0	5
	12.ЕЕ544	Обновљиви извори електричне енергије	1	НС	И	3	0	0	2	0	5
	06.ЕЕ508	Микропроцесорска заштита	1	СА	И	3	2	0	0	0	5
	06.ЕЕ509	Тржиште и дерегулација у електропривреди	1	СА	И	2	2	0	0	0	5
	06.ЕЕ506	Анализа електроенергетских система 3	1	СА	И	3	3	0	0	0	5
	06.ЕЕ534	Специјални електромоторни погони	1	СА	И	3	2	0	0	0	5
7	06.Е1СП2	Стручна пракса	1	СА	ОМ	0	0	0	0	3.00	3
8	12.Е1СИР1	Студијско истраживачки рад на теоријским основама - мастер рада	2	СА	ОМ	0	0	18	0	0.00	20
9	12.Е1МР1	Израда и одбрана мастер рада	2	НС	ОМ	0	0	0	0	9.00	10
Укупно часова активне наставе:						43-45					
										Укупно ЕСПБ:	60

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

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.1 Распоред предмета по семестрима и годинама студија

Изборно подручје - модул: Електроенергетика - Енергетска електроника и електричне машине

Р.бр	Шифра предмета	Назив предмета	С	Тип	Статус	Активна настава				Остали часови	ЕСПБ
						П	В	СИР	ДОН		
ПРВА ГОДИНА											
1	06.ЕЕ406	Квалитет електричне енергије	1	СА	ОМ	3	1	0	2	0.00	5
2	06.ЕЕ520	Моделовање електричних машина и претварача	1	НС	ОМ	3	2	0	1	0.00	6
3	06.ЕЕ524	Методе регулације електроенергетских претварача са микроконтролерима	1	НС	ОМ	3	2	0	0	0.00	6
4	06.ЕЕ152	Изборни предмет 1 (бира се 1 од 5)	1		ИБМ	3	2	0	0	0.00	5
	06.ЕЕ534	Специјални електромоторни погони	1	СА	И	3	2	0	0	0	5
	06.ЕЕ537	Специјалне електричне машине	1	СА	И	3	2	0	0	0	5
	12.ЕЕМ400	Електрична разводна постројења	1	НС	И	3	2	0	0	0	5
	06.ЕЕ546	Предузетништво у електротехници	1	СА	И	3	2	0	0	0	5
	06.ЕЕ545	Енергетска електроника у дистрибутивним и преносним мрежама	1	СА	И	3	2	0	0	0	5
5	06.ЕЕ153	Изборни предмет 2 (бира се 1 од 5)	1		ИБМ	3	0-2	0	0-2	0.00	5-6
	06.ЕЕ508	Микропроцесорска заштита	1	СА	И	3	2	0	0	0	5
	06.ЕЕ543	Енергетска електромагнетика	1	СА	И	3	2	0	0	0	5
	12.ЕЕ409М	Техника високог напона	1	СА	И	3	2	0	0	0	5
	12.ЕЕ544	Обновљиви извори електричне енергије	1	НС	И	3	0	0	2	0	5
	06.ЕЕ535	Електрична вуча и возила	1	СА	И	3	2	0	0	0	6
6	06.Е1SP2	Стручна пракса	1	СА	ОМ	0	0	0	0	3.00	3
7	12.Е1SIR1	Студијско истраживачки рад на теоријским основама - мастер рада	2	СА	ОМ	0	0	18	0	0.00	20
8	12.Е1MR1	Израда и одбрана мастер рада	2	НС	ОМ	0	0	0	0	9.00	10
Укупно часова активне наставе:						45					
										Укупно ЕСПБ:	60-61



Акредитација студијског програма

МАСТЕР АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Енергетика, електроника и телекомуникације

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.1 Распоред предмета по семестрима и годинама студија

Изборно подручје - модул: Електроенергетика - дистрибуирани електроенергетски ресурси

Р.бр	Шифра предмета	Назив предмета	С	Тип	Статус	Активна настава				Остали часови	ЕСПБ
						П	В	СИР	ДОН		
ПРВА ГОДИНА											
1	06.EE406	Квалитет електричне енергије	1	СА	ОМ	3	1	0	2	0.00	5
2	06.EE560	Планирање електроенергетских система	1	НС	ОМ	2	2	0	0	0.00	4
3	06.EE562	Експлоатација електроенергетских система	1	НС	ОМ	2	2	0	0	0.00	4
4	12.EE564	Дистрибуирани електроенергетски ресурси	1	НС	ОМ	2	2	0	0	0.00	4
5	06.EE5101	Изборна позиција 1 (бира се 1 од 3)	1		ИБМ	2	2	0	0	0.00	5
	06.EE510	Економски методи у електроенергетици	1	СА	И	2	2	0	0	0	5
	06.EE509	Тржиште и дерегулација у електропривреди	1	СА	И	2	2	0	0	0	5
	06.EE500	Моделовање у електроенергетици	1	НС	И	2	2	0	0	0	5
6	06.EE5102	Изборна позиција 2 (бира се 1 од 4)	1		ИБМ	3	0-2	0	0-2	0.00	5-6
	12.EE544	Обновљиви извори електричне енергије	1	НС	И	3	0	0	2	0	5
	06.EE545	Енергетска електроника у дистрибутивним и преносним мрежама	1	СА	И	3	2	0	0	0	5
	06.EE524	Методје регулације електроенергетских претварача са микроконтролерима	1	НС	И	3	2	0	0	0	6
	06.EE534	Специјални електромоторни погони	1	СА	И	3	2	0	0	0	5
7	06.E1SP2	Стручна пракса	1	СА	ОМ	0	0	0	0	3.00	3
8	12.E1SIR1	Студијско истраживачки рад на теоријским основама - мастер рада	2	СА	ОМ	0	0	18	0	0.00	20
9	12.E1MR1	Израда и одбрана мастер рада	2	НС	ОМ	0	0	0	0	9.00	10
Укупно часова активне наставе:						45					
										Укупно ЕСПБ:	60-61



Акредитација студијског програма

МАСТЕР АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ


Енергетика, електроника и телекомуникације

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.1 Распоред предмета по семестрима и годинама студија

Изборно подручје - модул: Мерни системи

Р.бр	Шифра предмета	Назив предмета	С	Тип	Статус	Активна настава				Остали часови	ЕСПБ
						П	В	СИР	ДОН		
ПРВА ГОДИНА											
1	12.EIIP5A	Изборни предмет 1 (бира се 1 од 8)	1		ИБМ	3	0	0	3	0.00	6
	12.EIDNU	Пројектовање система за даљински надзор и управљање	1	СА	И	3	0	0	3	0	6
	12.E1IEP	Испитивања електромагнетских поља	1	са	И	3	0	0	3	0	6
	12.GIAU01	Геосензорске мреже	1	СА	И	3	0	0	3	0	6
	06.RT59	Пројектовање система за рад у реалном времену	1	СА	И	3	0	0	3	0	6
	06.E2509	Заштита и опоравак софтверских система	1	НС	И	3	0	0	3	0	6
	12.E2522	Стандардизација и квалитет софтвера	1	НС	И	3	0	0	3	0	6
	12.E2521	Управљање пословним процесима	1	НС	И	3	0	0	3	0	6
	12.E2519	Језици специфични за домен	1	НС	И	3	0	0	3	0	6
2	12.EIIP5B	Изборни предмет 2 (бира се 1 од 8)	1		ИБМ	3	0	0	3	0.00	6
	12.EIORM	Мерење и обрада резултата мерења	1	СА	И	3	0	0	3	0	6
	12.EIMIO	Мерни системи у индустријском окружењу	1	СА	И	3	0	0	3	0	6
	12.E1IEP	Испитивања електромагнетских поља	1	са	И	3	0	0	3	0	6
	06.AU502	Дистрибуирани управљачки системи	1	СА	И	3	0	0	3	0	6
	06.E2512	Неуронске мреже	1	НС	И	3	0	0	3	0	6
	06.E2502	Системи складишта података	1	НС	И	3	0	0	3	0	6
	06.E2506	Напредна Интернет инфраструктура	1	НС	И	3	0	0	3	0	6
	06.E2510	Управљање конфигурацијом софтвера	1	НС	И	3	0	0	3	0	6
3	12.EIIP5C	Изборни предмет 3 (бира се 1 од 8)	1		ИБМ	3	0	0	2-3	0.00	6
	12.EIMRV1	Мерења у реалном времену	1	СА	И	3	0	0	3	0	6
	06.EI522	Увод у управљање знањем	1	НС	И	3	0	0	3	0	6
	12.E1IEP	Испитивања електромагнетских поља	1	са	И	3	0	0	3	0	6
	12.E2535	Софтверски алгоритми у надзорно-управљачким системима	1	СА	И	3	0	0	3	0	6
	06.E2515	Интелигентни управљачки системи	1	НС	И	3	0	0	2	0	6
	06.E2511	Фази системи	1	НС	И	3	0	0	3	0	6
	06.E2517	Системи за управљање базама података	1	НС	И	3	0	0	3	0	6
	12.E2529	Паралелне и дистрибуиране архитектуре	1	НС	И	3	0	0	3	0	6

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

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.1 Распоред предмета по семестрима и годинама студија

Изборно подручје - модул: Мерни системи

Р.бр.	Шифра предмета	Назив предмета	С	Тип	Статус	Активна настава				Остали часови	ЕСПБ
						П	В	СИР	ДОН		
4	12.E1IKL	Инжењерске комуникације, логистика и интелектуална својина	1	ТМ	ОМ	3	0	0	0	2.00	5
5	06.EI504	Управљање малим и средњим предузећем	1	ТМ	ОМ	2	2	0	0	0.00	4
6	06.E1SP2	Стручна пракса	1	СА	ОМ	0	0	0	0	3.00	3
7	12.E1SIR1	Студијско истраживачки рад на теоријским основама - мастер рада	2	СА	ОМ	0	0	18	0	0.00	20
8	12.E1MR1	Израда и одбрана мастер рада	2	НС	ОМ	0	0	0	0	9.00	10
Укупно часова активне наставе:						42-43					
										Укупно ЕСПБ:	60



Акредитација студијског програма

МАСТЕР АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Енергетика, електроника и телекомуникације

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.1 Распоред предмета по семестрима и годинама студија

Изборно подручје - модул: Телекомуникациони системи

Р.бр	Шифра предмета	Назив предмета	С	Тип	Статус	Активна настава				Остали часови	ЕСПБ
						П	В	СИР	ДОН		
ПРВА ГОДИНА											
1	06.ЕК521	Теорија информација и комуникација	1	НС	ОМ	3	2	0	1	0.00	6
2	06.ЕК536	Технике кодовања	1	НС	ОМ	3	2	0	0	0.00	5
3	06.ЕК540	Управљање телекомуникационим мрежама и сервисима	1	НС	ОМ	2	2	0	0	0.00	4
4	06.ЕК541	Мобилне комуникације	1	НС	ОМ	2	2	0	0	0.00	4
5	06.ЕК512	Изборни предмет 1 (бира се 1 од 10)	1		ИБМ	2-3	0-2	0	0-2	0.00	4-5
	06.ЕЕ502	Примене дистрибуираних рачунарских система	1	СА	И	3	0	0	2	0	5
	06.ЕК520	Обрада слике у медицини	1	НС	И	2	0	0	2	0	4
	06.ЕК522	Компјутерска визија (Дигитална обрада слике 2)	1	НС	И	3	0	0	2	0	5
	06.ЕК530	Нелинеарна обрада биомедицинских сигнала	1	СА	И	2	2	0	0	0	4
	06.ЕК531	Вишекорисничка детекција	1	СА	И	2	2	0	0	0	4
	06.ЕК532	Софтвер телекомуникационих система	1	СА	И	2	1	0	1	0	4
	06.ЕК533	Детекција и естимација	1	СА	И	2	2	0	0	0	4
	06.ЕК534	Криптозаштита информација	1	СА	И	2	2	0	0	0	4
	06.ЕК537	Android/IOS програмирање	1	СА	И	2	1	0	1	0	4
	12.ЕК550	Говорне технологије	1	НС	И	2	1	0	1	0	4
6	12.ЕК513	Изборни предмет 2 (бира се 1 од 10)	1		ИБМ	2-3	0-2	0	0-2	0.00	4-5
	06.ЕК530	Нелинеарна обрада биомедицинских сигнала	1	СА	И	2	2	0	0	0	4
	06.ЕК531	Вишекорисничка детекција	1	СА	И	2	2	0	0	0	4
	06.ЕК532	Софтвер телекомуникационих система	1	СА	И	2	1	0	1	0	4
	06.ЕК533	Детекција и естимација	1	СА	И	2	2	0	0	0	4
	06.ЕК534	Криптозаштита информација	1	СА	И	2	2	0	0	0	4
	06.ЕК537	Android/IOS програмирање	1	СА	И	2	1	0	1	0	4
	12.ЕК550	Говорне технологије	1	НС	И	2	1	0	1	0	4
	06.ЕЕ502	Примене дистрибуираних рачунарских система	1	СА	И	3	0	0	2	0	5
	06.ЕК520	Обрада слике у медицини	1	НС	И	2	0	0	2	0	4
	06.ЕК522	Компјутерска визија (Дигитална обрада слике 2)	1	НС	И	3	0	0	2	0	5
7	06.Е1SP2	Стручна пракса	1	СА	ОМ	0	0	0	0	3.00	3
8	12.Е1SIR1	Студијско истраживачки рад на теоријским основама - мастер рада	2	СА	ОМ	0	0	18	0	0.00	20
9	12.Е1MR1	Израда и одбрана мастер рада	2	НС	ОМ	0	0	0	0	9.00	10
Укупно часова активне наставе:						45-47					
										Укупно ЕСПБ:	60-62



Акредитација студијског програма

МАСТЕР АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Енергетика, електроника и телекомуникације

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.1 Распоред предмета по семестрима и годинама студија

Изборно подручје - модул: Обрада сигнала

Р.бр	Шифра предмета	Назив предмета	С	Тип	Статус	Активна настава				Остали часови	ЕСПБ
						П	В	СИР	ДОН		
ПРВА ГОДИНА											
1	06.ЕК520	Обрада слике у медицини	1	НС	ОМ	2	0	0	2	0.00	4
2	06.ЕК521	Теорија информација и комуникација	1	НС	ОМ	3	2	0	1	0.00	6
3	06.ЕК522	Компјутерска визија (Дигитална обрада слике 2)	1	НС	ОМ	3	0	0	2	0.00	5
4	12.ЕК550	Говорне технологије	1	НС	ОМ	2	1	0	1	0.00	4
5	06.ЕК511	Изборни предмет 1 (бира се 1 од 10)	1		ИБМ	2-3	0-2	0	0-2	0.00	4-5
	06.ЕЕ502	Примене дистрибуираних рачунарских система	1	СА	И	3	0	0	2	0	5
	06.ЕК530	Нелинеарна обрада биомедицинских сигнала	1	СА	И	2	2	0	0	0	4
	06.ЕК531	Вишекорисничка детекција	1	СА	И	2	2	0	0	0	4
	06.ЕК532	Софтвер телекомуникационих система	1	СА	И	2	1	0	1	0	4
	06.ЕК533	Детекција и естимација	1	СА	И	2	2	0	0	0	4
	06.ЕК534	Криптозаштита информација	1	СА	И	2	2	0	0	0	4
	06.ЕК536	Технике кодовања	1	НС	И	3	2	0	0	0	5
	06.ЕК537	Android/IOS програмирање	1	СА	И	2	1	0	1	0	4
	06.ЕК540	Управљање телекомуникационим мрежама и сервисима	1	НС	И	2	2	0	0	0	4
	06.ЕК541	Мобилне комуникације	1	НС	И	2	2	0	0	0	4
6	12.ЕК514	Изборни предмет 2 (бира се 1 од 10)	1		ИБМ	2-3	0-2	0	0-2	0.00	4-5
	06.ЕЕ502	Примене дистрибуираних рачунарских система	1	СА	И	3	0	0	2	0	5
	06.ЕК530	Нелинеарна обрада биомедицинских сигнала	1	СА	И	2	2	0	0	0	4
	06.ЕК531	Вишекорисничка детекција	1	СА	И	2	2	0	0	0	4
	06.ЕК532	Софтвер телекомуникационих система	1	СА	И	2	1	0	1	0	4
	06.ЕК533	Детекција и естимација	1	СА	И	2	2	0	0	0	4
	06.ЕК534	Криптозаштита информација	1	СА	И	2	2	0	0	0	4
	06.ЕК537	Android/IOS програмирање	1	СА	И	2	1	0	1	0	4
	06.ЕК540	Управљање телекомуникационим мрежама и сервисима	1	НС	И	2	2	0	0	0	4
	06.ЕК541	Мобилне комуникације	1	НС	И	2	2	0	0	0	4
	06.ЕК536	Технике кодовања	1	НС	И	3	2	0	0	0	5
7	06.Е1SP2	Стручна пракса	1	СА	ОМ	0	0	0	0	3.00	3
8	12.Е1SIR1	Студијско истраживачки рад на теоријским основама - мастер рада	2	СА	ОМ	0	0	18	0	0.00	20
9	12.Е1MR1	Израда и одбрана мастер рада	2	НС	ОМ	0	0	0	0	9.00	10
Укупно часова активне наставе:						45-47					
										Укупно ЕСПБ:	60-62



Акредитација студијског програма

МАСТЕР АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Енергетика, електроника и телекомуникације

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.1 Распоред предмета по семестрима и годинама студија

Изборно подручје - модул: Ембедед системи и алгоритми

Р.бр	Шифра предмета	Назив предмета	С	Тип	Статус	Активна настава				Остали часови	ЕСПБ
						П	В	СИР	ДОН		
ПРВА ГОДИНА											
1	06.EM511	Изборни предмет 1 (бира се 1 од 5)	1		ИБМ	3	0	0	2	0.00	5
	12.EM405A	Формалне методе пројектовања и верификације хардвера	1	СА	И	3	0	0	2	0	5
	12.EM406A	Дигитални системи и кола на високим учестаностима	1	СА	И	3	0	0	2	0	5
	06.EM502	Напредни микропроцесорски системи	1	СА	И	3	0	0	2	0	5
	06.EM507	Пројектовање наменских дигиталних интегрисаних кола (ASIC)	1	СА	И	3	0	0	2	0	5
	12.EM508	Развој софтвера за ембедед системе	1	СА	И	3	0	0	2	0	5
2	06.EM512	Изборни предмет 2 (бира се 1 од 5)	1		ИБМ	3	0	0	2	0.00	5
	12.EM405A	Формалне методе пројектовања и верификације хардвера	1	СА	И	3	0	0	2	0	5
	12.EM406A	Дигитални системи и кола на високим учестаностима	1	СА	И	3	0	0	2	0	5
	06.EM502	Напредни микропроцесорски системи	1	СА	И	3	0	0	2	0	5
	06.EM507	Пројектовање наменских дигиталних интегрисаних кола (ASIC)	1	СА	И	3	0	0	2	0	5
	12.EM508	Развој софтвера за ембедед системе	1	СА	И	3	0	0	2	0	5
3	06.EM513	Изборни предмет 3 (бира се 1 од 5)	1		ИБМ	3	0	0	2	0.00	5
	12.EM405A	Формалне методе пројектовања и верификације хардвера	1	СА	И	3	0	0	2	0	5
	12.EM406A	Дигитални системи и кола на високим учестаностима	1	СА	И	3	0	0	2	0	5
	06.EM502	Напредни микропроцесорски системи	1	СА	И	3	0	0	2	0	5
	06.EM507	Пројектовање наменских дигиталних интегрисаних кола (ASIC)	1	СА	И	3	0	0	2	0	5
	12.EM508	Развој софтвера за ембедед системе	1	СА	И	3	0	0	2	0	5
4	06.EM514	Изборни предмет 4 (бира се 1 од 4)	1		ИБМ	2	0	0	2	0.00	4
	12.EM501A	Мултипроцесорски системи	1	СА	И	2	0	0	2	0	4
	06.EM503	Алгоритамске хеуристике	1	СА	И	2	0	0	2	0	4
	06.EM504	Дигитални системи отпорни на отказ	1	СА	И	2	0	0	2	0	4
	12.EM415A	Алгоритми у пројектовању дигиталних кола високог степена интеграције	1	ТМ	И	2	0	0	2	0	4



Акредитација студијског програма

МАСТЕР АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Енергетика, електроника и телекомуникације

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.1 Распоред предмета по семестрима и годинама студија

Изборно подручје - модул: Ембедед системи и алгоритми

Р.бр	Шифра предмета	Назив предмета	С	Тип	Статус	Активна настава				Остали часови	ЕСПБ
						П	В	СИР	ДОН		
5	12.EM5I5A	Изборни предмет 5 (бира се 1 од 4)	1		ИБМ	2	0	0	2	0.00	4
	06.EM503	Алгоритамске хеуристике	1	СА	И	2	0	0	2	0	4
	06.EM504	Дигитални системи отпорни на отказ	1	СА	И	2	0	0	2	0	4
	12.EM415A	Алгоритми у пројектовању дигиталних кола високог степена интеграције	1	ТМ	И	2	0	0	2	0	4
	12.EM501A	Мултипроцесорски системи	1	СА	И	2	0	0	2	0	4
6	12.EM5I6A	Изборни предмет 6 (бира се 1 од 4)	1		ИБМ	2	0	0	2	0.00	4
	06.EM503	Алгоритамске хеуристике	1	СА	И	2	0	0	2	0	4
	06.EM504	Дигитални системи отпорни на отказ	1	СА	И	2	0	0	2	0	4
	12.EM415A	Алгоритми у пројектовању дигиталних кола високог степена интеграције	1	ТМ	И	2	0	0	2	0	4
	12.EM501A	Мултипроцесорски системи	1	СА	И	2	0	0	2	0	4
7	06.E1SP2	Стручна пракса	1	СА	ОМ	0	0	0	0	3.00	3
8	12.E1SIR1	Студијско истраживачки рад на теоријским основама - мастер рада	2	СА	ОМ	0	0	18	0	0.00	20
9	12.E1MR1	Израда и одбрана мастер рада	2	НС	ОМ	0	0	0	0	9.00	10
Укупно часова активне наставе:						45					
										Укупно ЕСПБ:	60



Акредитација студијског програма

МАСТЕР АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Енергетика, електроника и телекомуникације

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.1 Распоред предмета по семестрима и годинама студија

Изборно подручје - модул: Микроелектроника

Р.бр	Шифра предмета	Назив предмета	С	Тип	Статус	Активна настава				Остали часови	ЕСПБ
						П	В	СИР	ДОН		
ПРВА ГОДИНА											
1	06.EM511	Квантна и органска електроника	1	СА	ОМ	3	1	0	1	0.00	6
2	12.EM510A	Напредно рачунарско пројектовање микроелектронских кола	1	СА	ОМ	3	0	0	2	0.00	5
3	06.EM515	Изборни предмет 1 (бира се 1 од 7)	1		ИБМ	2-3	0-1	0	1-3	0.00	5-6
	06.EM512	Нанонаправе и наноструктурирани материјали	1	СА	И	3	1	0	1	0	6
	12.EM519	Сензори, актуатори, MEMS и NEMS	1	СА	И	3	1	0	1	0	6
	06.EM515	Периодичне структуре и метаматеријали	1	СА	И	3	1	0	1	0	6
	06.EM516	Шум у електронским колима	1	СА	И	3	1	0	1	0	6
	06.EM517	Моделовање и симулација полупроводничких компоненти	1	СА	И	3	1	0	1	0	6
	06.EM423	ЕМИ и ЕМС у електроници	1	СА	И	3	1	0	1	0	6
	12.EM520	Индустријске мреже и протоколи	1	НС	И	2	0	0	3	0	5
4	06.EM516	Изборни предмет 2 (бира се 1 од 7)	1		ИБМ	2-3	0-1	0	1-3	0.00	5-6
	06.EM512	Нанонаправе и наноструктурирани материјали	1	СА	И	3	1	0	1	0	6
	12.EM519	Сензори, актуатори, MEMS и NEMS	1	СА	И	3	1	0	1	0	6
	06.EM515	Периодичне структуре и метаматеријали	1	СА	И	3	1	0	1	0	6
	06.EM516	Шум у електронским колима	1	СА	И	3	1	0	1	0	6
	06.EM517	Моделовање и симулација полупроводничких компоненти	1	СА	И	3	1	0	1	0	6
	06.EM423	ЕМИ и ЕМС у електроници	1	СА	И	3	1	0	1	0	6
	12.EM520	Индустријске мреже и протоколи	1	НС	И	2	0	0	3	0	5
5	06.EM519	Изборни предмет 3 (бира се 1 од 4)	1		ИБМ	3	0-1	0	1-2	0.00	6
	12.EM518A	Напредне технике симулације РФ и микроталасних кола	1	СА	И	3	0	0	2	0	6
	12.EM519	Сензори, актуатори, MEMS и NEMS	1	СА	И	3	1	0	1	0	6
	06.EM516	Шум у електронским колима	1	СА	И	3	1	0	1	0	6
	06.EM423	ЕМИ и ЕМС у електроници	1	СА	И	3	1	0	1	0	6
6	06.E1SP2	Стручна пракса	1	СА	ОМ	0	0	0	0	3.00	3
7	12.E1SIR1	Студијско истраживачки рад на теоријским основама - мастер рада	2	СА	ОМ	0	0	18	0	0.00	20
8	12.E1MR1	Израда и одбрана мастер рада	2	НС	ОМ	0	0	0	0	9.00	10
Укупно часова активне наставе:						43					
										Укупно ЕСПБ:	60-62



Акредитација студијског програма

МАСТЕР АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Енергетика, електроника и телекомуникације

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.1 Распоред предмета по семестрима и годинама студија

Изборно подручје - модул: Примењена електроника

Р.бр	Шифра предмета	Назив предмета	С	Тип	Статус	Активна настава				Остали часови	ЕСПБ
						П	В	СИР	ДОН		
ПРВА ГОДИНА											
1	12.EM521	Примењена оптоелектроника	1	СА	ОМ	3	0	0	2	0.00	5
2	12.EM532	Пројектовање индустријских уређаја	1	СА	ОМ	2	0	0	3	0.00	5
3	12.EM523	Примена електронике у индустрији	1	СА	ОМ	2	0	0	2	0.00	4
4	12.EM522	Пројектовање електронских система	1	СА	ОМ	0	0	0	2	0.00	3
5	12.EM5120	Изборни предмет 1 (бира се 1 од 8)	1		ИБМ	2-3	0-2	0	0-3	0.00	5-6
	12.EM435A	Електронски системи у нафтној индустрији	1	СА	И	2	0	0	3	0	5
	12.EM455	Електронски мултимедијални системи	1	СА	И	2	0	0	3	0	5
	12.EM520	Индустријске мреже и протоколи	1	НС	И	2	0	0	3	0	5
	12.EM406A	Дигитални системи и кола на високим учестаностима	1	СА	И	3	0	0	2	0	5
	06.EM423	ЕМИ и ЕМС у електроници	1	СА	И	3	1	0	1	0	6
	06.EM530	Одабрана поглавља из импулсне електронике	1	СА	И	3	2	0	0	0	5
	12.EM437A	Примена електронских система у чистим и обновљивим изворима енергије	1	НС	И	3	0	0	2	0	5
	12.EM508	Развој софтвера за ембедед системе	1	СА	И	3	0	0	2	0	5
6	12.EM5121	Изборни предмет 2 (бира се 1 од 10)	1		ИБМ	2-3	0-2	0	0-3	0.00	5-6
	12.EM435A	Електронски системи у нафтној индустрији	1	СА	И	2	0	0	3	0	5
	12.EM455	Електронски мултимедијални системи	1	СА	И	2	0	0	3	0	5
	12.EM520	Индустријске мреже и протоколи	1	НС	И	2	0	0	3	0	5
	12.EM406A	Дигитални системи и кола на високим учестаностима	1	СА	И	3	0	0	2	0	5
	06.EM423	ЕМИ и ЕМС у електроници	1	СА	И	3	1	0	1	0	6
	06.EM530	Одабрана поглавља из импулсне електронике	1	СА	И	3	2	0	0	0	5
	12.EM508	Развој софтвера за ембедед системе	1	СА	И	3	0	0	2	0	5
	06.RT58	Пројектовање наменских рачунарских структура	1	СА	И	3	0	0	3	0	6
	12.E2529	Паралелне и дистрибуиране архитектуре	1	НС	И	3	0	0	3	0	6
	06.E2517	Системи за управљање базама података	1	НС	И	3	0	0	3	0	6
7	06.E1SP2	Стручна пракса	1	СА	ОМ	0	0	0	0	3.00	3
8	12.E1SIR1	Студијско истраживачки рад на теоријским основама - мастер рада	2	СА	ОМ	0	0	18	0	0.00	20



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



Акредитација студијског програма

МАСТЕР АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Енергетика, електроника и телекомуникације

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.1 Распоред предмета по семестрима и годинама студија

Изборно подручје - модул: Примењена електроника

Р.бр.	Шифра предмета	Назив предмета	С	Тип	Статус	Активна настава				Остали часови	ЕСПБ
						П	В	СИР	ДОН		
9	12.E1MR1	Израда и одбрана мастер рада	2	НС	ОМ	0	0	0	0	9.00	10
Укупно часова активне наставе:						44-45					
										Укупно ЕСПБ:	60-62



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



Акредитација студијског програма

МАСТЕР АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ



Енергетика, електроника и телекомуникације

Стандард 05. - Курикулум

Енергетика, електроника и телекомуникације

Мастер академске студије

Спецификација предмета

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

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:		Квалитет електричне енергије			
Ознака предмета: ЕЕ406					
Број ЕСПБ: 5					
Наставници:		Грабић Стеван, Ванредни професор Катић Ненад, Ванредни професор Милановић Јовица, Гостујући професор			
Статус предмета:		ОМ			
Број часова активне наставе(недељно)					
Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:	
3	1	2	0	0	
Предмети предуслови		Нема			
Услови:					
<p>1. Образовни циљ:</p> <p>Предмет има за циљ да студента упозна са савременим проблемима квалитета електричне енергије, који у тржишним условима рада електропривреде постају једно од мерила рада ЕЕС-а. Циљ је да се студент оспособи да разуме, анализира, пројектује и истражује широку лепезу проблема квалитета електричне енергије, а пре свега појаве виших хармоника, брзих варијација напона (пропада, кратких нестанка, поскока и сл.), фликера и погрешног уземљења, као и да примењује и креира савремене стандарде, препоруке и другу техничку литературу, те да планира и спроводи сложена мерења параметара квалитета у лабораторији или погону.</p>					
<p>2. Исходи образовања (Стечена знања):</p> <p>Студент ће се оспособити да разуме, анализира, пројектује и истражује широку лепезу проблема квалитета електричне енергије, да примењује и креира савремене стандарде, препоруке и другу техничку литературу, као и да планира и спроводи сложена мерења параметара квалитета у лабораторији или погону.</p>					
<p>3. Садржај/структура предмета:</p> <p>Увод: Појам и основне дефиниције, Систематизација. Математичке подлоге: Фуријеова трансформација, Никвистова фреквенција и алиасинг, Избор прозорске функције. Потрошачи и појаве које деградирају квалитет електричне енергије: Енергетски претварачи - исправљачи, инвертори, чопери, регулатори напона, Кварови у ЕЕС, Рад система за аутоматско поновно укључење (АПУ), Утицај атмосферских пражњења, електролучне пећи и нелинеарних карактеристика електричних машина и трансформатора, Индустрија - стартовање снажних погона, компензација, резонанција и сл. Последице деградираног квалитета: Појава резонанције у мрежи, Утицај на телекомуникационе сигнале, Утицај на показивање инструмената, Утицај на контролна кола, осетљиве електронске и микропроцесорске склопове (рачунари, електронске ваге и сл.), Утицај на електричне машине, каблове и сл. Утицај на рад индустријског погона са примерима из праксе. Праћење квалитета електричне енергије: Мерни системи и опрема, стратегија и методе мерења, Методе анализе и презентације резултата мерења. Начини побољшања квалитета: Стандарди и препоруке, Хармонијски филтери, Активни филтери, Системи непрекидног напајања, Статички компензатори. Подешавање квалитета електричне енергије.</p>					
<p>4. Методе извођења наставе:</p> <p>Примениће се метод теоријског излагања проблема, математичког моделовања, решавања задатака са реалним ситуацијама и параметрима, као и лабораторијског мерења и рада применом савремених уређаја и софтвера.</p>					
Оцена знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	
Предметни(пројектни) задатак		Да	40.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија	
Присуство на лабораторијским вежбама		Да	5.00		
Присуство на предавањима		Да	5.00		
Литература					
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година
1,	Roger Dugan, Mark McGranaghan, Surya Santoso	Electrical power systems quality		McGraw-Hill, New York	2003
2,	Владимир Катић	Квалитет електричне енергије - виши хармоници		УНС-Факултет техничких наука, Едиција Монографије, Бр.6	2002



Акредитација студијског програма



МАСТЕР АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Енергетика, електроника и телекомуникације

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета



Наставни предмет:	Моделовање у електроенергетици					
Ознака предмета: ЕЕ500						
Број ЕСПБ: 5						
Наставници:	Поповић Драган, Редовни професор					
Статус предмета:	ОМ					
Број часова активне наставе(недељно)						
Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:		
2	2	0	0	0		
Предмети предуслови		Нема				
Услови:						
1. Образовни циљ:						
Проучити основне принципе и методологије формирања модела ЕЕС-а за потребе анализе стабилности ЕЕС-а и других прелазних појава у ЕЕС-има, као и савремене алате за решавање практичних проблема из ове области.						
2. Исходи образовања (Стечена знања):						
Познавање основних модела ЕЕС-а. Аналитички поступци и програмски алати за испитивање прелазних процеса у ЕЕС-има.						
3. Садржај/структура предмета:						
Појам стабилности ЕЕС-а, угаона и напонска стабилност ЕЕС-а, транзијентна стабилност ЕЕС-а, стабилност ЕЕС-а на мале поремећаје. Моделовање синхроних машина, модел идеализоване синхроне машине, модел синхроне машине у Блонделовом подручју, редуковани модели синхроне машине, линеаризовани модел синхроне машине, параметри и еквивалентне шеме синхроних машина. Моделовање турбина и турбинских регулатора, моделовање примарне, секундарне и терцијерне регулације ЕЕС-а. Моделовање побудних система синхроних машина, стабилизатори електроенергетских система. Моделовање асинхроних машина, модел идеализоване асинхроне машине, модел асинхроне машине у Блонделовом подручју, редуковани модели асинхроне машине. Моделовање дистрибуираних генератора. Модели комплетних ЕЕС-а.						
4. Методе извођења наставе:						
Предавања. Аудиторне вежбе. Консултације.						
Оцена знања (максимални број поена 100)						
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит		
Присуство на предавањима		Да	5.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија	Обавезна	Поена
Присуство на вежбама		Да	5.00		Да	35.00
Семинарски рад		Да	20.00	Усмени део испита	Да	35.00
Литература						
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година	
1,	Д. С. Поповић	Моделовање у електроенергетици		Институт за енергетику и електронику, ФТН, Нови Сад	1999	
2,	В. Вучковић	Општа теорија електричних машина		Наука, Београд	1992	
3,	М. С. Ђаловић	Регулација електроенергетских система		Електротехнички факултет, Универзитет у Београду, Београд	1997	
4,	Р. Kundur	Power System Stability and Control		McGraw-Hill, New York, NY, USA	1994	

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

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:		Моделовање електричних машина и претварача				
Ознака предмета: ЕЕ520						
Број ЕСПБ: 6						
Наставници:		Грабић Стеван, Ванредни професор Васић Веран, Редовни професор				
Статус предмета:		ОМ				
Број часова активне наставе(недељно)						
Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:		
3	2	1	0	0		
Предмети предуслови		Нема				
Услови:						
1. Образовни циљ:						
Стицање знања из области моделовања стационарног стања и прелазних појава синхроних, асинхроних и једносмерних машина.						
2. Исходи образовања (Стечена знања):						
<p>-способност израде математичког модела синхроне машине погодног за рачунарску анализу-способност проучавања стационарног режима и прелазних појава синхроне машине-способност израде математичког модела асинхроне машине погодног за рачунарску анализу-способност проучавања стационарног режима и прелазних појава асинхроне машине-способност израде математичког модела машина једносмерне струје погодног за рачунарску анализу-способност проучавања стационарног режима и прелазних појава машина једносмерне струје</p>						
3. Садржај/структура предмета:						
<p>Увод. Основни математички модел електричне машине. Параметри електричне машине. Трансформације оригиналног математичког модела машине (C, F, H, G, D, B, E i T). Представе електричних машина. Паркове једначине. Операторске индуктивности (реактансе) и временске константе синхроне машине. Стационарно и квазистационарно стање синхроне машине. Стационарно стање асинхроне машине – еквивалентна шема. Метода просторних фазора. Једнофазни асинхрони мотор – модел и еквивалентна шема. Симулација инверторског напајања асинхроних машина. Модели асинхроне машине за управљање методом оријентације према пољу; струјно и напонско напајање; оријентација према флуксу ротора; аналогија са једносмерном машином. Модел синхроне машине за управљање методом оријентације према пољу. Симулације прелазних процеса код машина једносмерне струје.Прелазни процеси синхроне машине. Модел синхроне машине. Трофазни кратак спој синхроног генератора. Асинхрони рад синхроне машине. Прелазни режими асинхроне машине. Физичко објашњење процеса покретања. Анализа покретања асинхроне машине у реалном подручју. Једносмерна машина у светлу опште теорије. Еквивалентна шеме једносмерних машина и стационарни режими рада. Прелазни режим.</p>						
4. Методе извођења наставе:						
<p>Настава се изводи путем предавања и вежбања. На предавањима се користе савремене илустрације за интуитивно разумевање градива које се излаже. За потпуно овладавање материјом на аудиторним вежбама се дају илустрације које прате предавања и упућују студенте на самостално решавање проблема из инжењерске праксе. Део вежбања се изводи у рачунарској лабораторији.</p>						
Оцена знања (максимални број поена 100)						
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Домаћи задатак		Да	10.00	Теоријски део испита	Да	30.00
Предметни пројекат		Да	50.00			
Присуство на предавањима		Да	5.00			
Присуство на рачунарским вежбама		Да	5.00			
Литература						
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година	
1,	Владан Вучковић	Општа теорија електричних машина		Наука Београд	1992	
2,	Ion Boldea, S.A.Nasar	Electric drives		CRC Press, New York	1999	
3,	Л. Ђаласан, М.Петковска	MATLAB i dodatni moduli Control System Toolbox i Simulink		Микро књига, Београд	1995	
4,	Д. Поповић, З. Горечан, Ј. Дујић, В. Васић, В. Перић	Моделовање у електроенергетици			2011	

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

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:		Методe регулације електроенергетских претварача са микроконтролерима				
Ознака предмета: EE524						
Број ЕСПБ: 6						
Наставници:		Марчетић Дарко, Редовни професор				
Статус предмета:		ОМ				
Број часова активне наставе(недељно)						
Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:		
3	2	0	0	0		
Предмети предуслови		Нема				
Услови:						
1. Образовни циљ:						
Пружити студенту академских студија увид у савремене трендове развоја електромоторних погона. Обучити студента основним алатима за моделовање и симулацију рада целокупне управљачке структуре у оквиру једног погона.						
2. Исходи образовања (Стечена знања):						
Након одслушањог курса кандидат је упознат са трендовима у развоју електромоторних погона. Прегледана је велика количина литературе из одабране области, и један од погона у оквиру катедре је искоришћен за добијање одабраних експерименталних резултата. Овим је кандидат обучен за решавање актуелних проблема из области електромоторних погона.						
3. Садржај/структура предмета:						
Увод. Класификација електромоторних погона. 1) Електромоторни погони са асинхроним мотором (АМ). 1а) Матлаб-Симулинк модел векторски контролисаног погона са АМ и давачем положаја 1б) Синтеза дигиталног регулатора струје, брзине и позиције. 1ц) Анализа осетљивости рада погона на промену параметара. 1д) Матлаб-Симулинк модел векторски контролисаног погона са АМ без давача положаја (МРАС и СМО естиматори брзине и положаја), 1е) Векторски контролисан погон са АМ са и без давача положаја и он-лине проценом параметара реализован у програмском језику Ц на ТИ ДСП 320Ф2812 . 2) Електромоторни погони са синхроним мотором (СМ). 2а) Матлаб-Симулинк модел векторски контролисаног погона са СМ и давачем положаја 2б) Матлаб-Симулинк модел векторски контролисаног погона са АМ без давача положаја (СМО и један од метода базиран на утискивању тест сигнала), 2ц) Анализа осетљивости рада СМ схафт- сенсорлесс погона на промену параметара. 2д) Векторски контролисан погон са СМ са и без давача положаја и он-лине проценом параметара реализован у програмском језику Ц на ТИ ДСП 320Ф2812 .						
4. Методе извођења наставе:						
Лабораторијске вежбе, Предавања, Консултације.						
Оцена знања (максимални број поена 100)						
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит		
Одбрањене лабораторијске вежбе		Да	50.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија	Обавезна	Поена
				Да	Да	50.00
Литература						
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година	
1,	Слободан Н. Вукосавић	Дигитално управљање електричним погонима		Академска мисао	1999	
2,	Дарко Марчетић	Микропроцесорско управљање енергетским претварачима		ФТН Нови Сад издаваштво	2012	



Акредитација студијског програма

МАСТЕР АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Енергетика, електроника и телекомуникације

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:	Обрада слике у медицини						
Ознака предмета: ЕК520							
Број ЕСПБ: 4							
Наставници:	Петровић Владимир, Ванредни професор						
Статус предмета:	ОМ						
Број часова активне наставе(недељно)							
Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:			
2	0	2	0	0			
Предмети предуслови							
Р.бр.	Ознака предмета	Назив предмета	Мора се одслушати	Мора се положити			
1,	ЕК412	Препознавање облика	Да	Не			
2,	ЕК421	Дигитална обрада слике	Да	Не			
Услови:							
1. Образовни циљ: Упознавање са основним појмовима из области обраде медицинске слике; упознавање са савременим методама за обраду медицинске слике.							
2. Исходи образовања (Стечена знања): Преглед принципа савремених поступака који се користе у медицини а везани су за обраду слике. Способност да разуме основне принципе у дигиталној обради медицинске слике, као и могућност једноставног проширења знања радом на одређеном проблему.							
3. Садржај/структура предмета: · Основни појмови у обради медицинске слике · Рентгенски системи · Компјутерска томографија · Магнетска резонанца · Ултразвучна слика · Сегментација медицинске слике · Регистрација слике · Геометријске трансформација слике							
4. Методе извођења наставе: Предавања, рачунарске вежбе, пројекти.							
Оцена знања (максимални број поена 100)							
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит		Обавезна	Поена
Одбрана пројекта		Да	25.00	Теоријски део испита		Да	70.00
Присуство на предавањима		Да	3.00				
Присуство на вежбама		Да	2.00				
Литература							
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година		
1,	Isaac Bankman	Handbook of Medical Imaging		Academic Press	2000		
2,	Владимир Петровић	Скрипте Обраде Слике у Медицини			2013		



Акредитација студијског програма



МАСТЕР АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Енергетика, електроника и телекомуникације

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета


Наставни предмет:		Теорија информација и комуникација					
Ознака предмета: ЕК521							
Број ЕСПБ: 6							
Наставници:		Швељо Оливера, Доцент Трповски Жељен, Ванредни професор					
Статус предмета:		ОМ					
Број часова активне наставе(недељно)							
Предавања:		Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:		
3		2	1	0	0		
Предмети предуслови							
Р.бр.	Ознака предмета	Назив предмета			Мора се одслушати	Мора се положити	
1,	ЕК310	Увод у теорију информација			Да	Не	
Услови:							
1. Образовни циљ: Упознавање са теоремама теорије информација и преглед достижних граница комуницирања							
2. Исходи образовања (Стечена знања): Познавање принципа на којима се заснива теорија информација и способност примене тих принципа при конструисању комуникационих система и уређаја.							
3. Садржај/структура предмета: Кодовање извора (статистичко кодовање), АЕР лема, Крафт-Макмиланова лема, Прва Шенонова теорема, компресија извора са оштећењем информација; Заштитно кодовање (Информациони капацитет канала и методи израчунавања, Каскадна веза канала, Оптимално декодовање. MAP критеријум, Кодни капацитет канала, Особине бинарног симетричног канала, Друга Шенонова теорема, Приступ преко типичних секвенци); Криптографско кодовање (тачка јединствености, основни криптографски алгоритми), Геометријски прилаз конструкцији и анализи рада предајника и пријемника (Векторски канали, мултивекторски канали, Области одлучивања, Таласни канали, Грам-Шмитов поступак Синтеза сигнала, Геометријска интерпретација, Корелациони пријемник, Прилагођени филтар, Ирелевантни подаци при прилагођеном филтрирању, Вероватноћа грешке, Збирна граница на вероватноћу грешке, Брзина преноса, енергија сигнала по биту информације, Утицај ширине пропусног опсега, Гранични однос сигнал-шум (-1.6 dB); Вишекорисничка теорија информација.							
4. Методе извођења наставе: Предавања и вежбе. Powerpoint.							
Оцена знања (максимални број поена 100)							
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит		Обавезна	Поена
Тест		Да	10.00	Усмени део испита		Да	70.00
Тест		Да	10.00				
Тест		Да	10.00				
Литература							
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач		Година	
1,	Thomas M. Cover, Joy A. Thomas	Elements of Information Theory		Wiley-Interscience		1991	

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

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета



Наставни предмет:		Компјутерска визија (Дигитална обрада слике 2)				
Ознака предмета: ЕК522						
Број ЕСПБ: 5						
Наставници:		Лончар-Турукало Татјана, Ванредни професор				
Статус предмета:		ОМ				
Број часова активне наставе(недељно)						
Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:		
3	0	2	0	0		
Предмети предуслови		Нема				
Услови:						
1. Образовни циљ:						
Упознавање са основним појмовима из области компјутерске визије и напредним техникама дигиталне обраде слике; Упознавање са савременим методама из ове области преко неколико пројеката.						
2. Исходи образовања (Стечена знања):						
Преглед принципа савремених метода компјутерске визије. Способност да разуме основне принципе и методе које се користе у компјутерској визији, као и могућност једноставног проширења знања радом на одређеном проблему.						
3. Садржај/структура предмета:						
КОМПОНЕНТЕ СИСТЕМА ВИЗИЈЕ: Системи за обраду слике, Обрада сигнала у компјутерској визији, Препознавање облика у компјутерској визији, Евалуација перформанси алгоритама, Класе задатака у компјутерској визији. СЕНЗОРИ И СЛИКА: Радијација и илуминација, Оптика, Радиометрија, Сензори, Геометријска калибрација, Тродимензионална визија. ОБРАДА СИГНАЛА И ПРЕПОЗНАВАЊЕ ОБЛИКА: Репрезентација мултидимензионалних сигнала, Оператори околине, Покрет, 3D алгоритми, Дизајн нелинеарних филтара, Адаптивно филтрирање и сегментација, Морфолошки оператори, Пробабилистички модели у компјутерској визији, Фази обрада слике, Неуралне мреже у обради слике .ПРОЈЕКТИ ИЗ КОМПЈУТЕРСКЕ ВИЗИЈЕ: Препознавање објеката интелигентним камерама, Контрола квалитета у бродоградилштима, Тополошке мапе микроструктура, Брзо 3Д скенирање објеката, 3D реконструкција површи из секвенце слика, Праћење покрета						
4. Методе извођења наставе:						
Предавања, рачунарске вежбе, пројекти.						
Оцена знања (максимални број поена 100)						
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Одбрана пројекта		Да	45.00	Практични део испита - задаци	Да	50.00
Присуство на предавањима		Да	3.00			
Присуство на вежбама		Да	2.00			
Литература						
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година	
1,	Rafael Gonzalez, Richard Woods	Digital Image Processing		Prentice Hall	2002	
2,	E.R.Davies	Machine vision, 3rd edition		Elsevier	2005	

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

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:		Технике кодовања				
Ознака предмета: ЕК536						
Број ЕСПБ: 5						
Наставници:		Милошевић Владимир, Редовни професор Шенк Војин, Редовни професор				
Статус предмета:		ОМ				
Број часова активне наставе(недељно)						
Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:		
3	2	0	0	0		
Предмети предуслови						
Р.бр.	Ознака предмета	Назив предмета			Мора се одслушати	Мора се положити
1,	ЕК310	Увод у теорију информација			Да	Да
Услови:						
1. Образовни циљ: Упознавање са техникама кодовања и декодовања						
2. Исходи образовања (Стечена знања): Способност коришћења савремених поступака заштитног кодовања.						
3. Садржај/структура предмета: · Трелис кодови (Бинарни и небинарни сигнали, Констелације сигнала, Решетке, Унгербекови кодови (TCM – Trelis kodovana modulacija), Партиција скупа, Турбо кодови, Практична реализација модерних модема); · Блок кодови (Коначна поља, Минимални полиноми над коначним пољима, Кола за манипулацију полиномима, Линеарни заштитни блок кодови, Циклички (CRC) кодови, BCH и RS кодови и њихово декодовање, LDPC кодови, Преглед примена заштитног кодовања)						
4. Методе извођења наставе: Предавања и вежбе.						
Оцена знања (максимални број поена 100)						
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Домаћи задатак		Да	10.00	Практични део испита - задаци	Да	30.00
Одбрана пројекта		Да	55.00			
Присуство на предавањима		Да	5.00			
Литература						
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година	
1,	Обрадовић, Лазић, Голић, Милосављевић, Шенк	Заштитно кодовање са статистичким препознавањем облика		VINS	1989	

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

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:		Управљање телекомуникационим мрежама и сервисима			
Ознака предмета: ЕК540					
Број ЕСПБ: 4					
Наставници:		Госпић Наташа, Ванредни професор			
Статус предмета:		ОМ			
Број часова активне наставе(недељно)					
Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:	
2	2	0	0	0	
Предмети предуслови		Нема			
Услови:					
1. Образовни циљ:					
<p>Изучавање филозофије одржавања и нових приступа управљању мрежом и сервисима. Проучавање примене конкретних стандарда.. Израда модела управљивих мрежних ресурса. Проучавање оперативних процеса телеком оператора и начина за њихову оптимизацију. Израда модела управљачких система за једноставније управљиве објекте.</p>					
2. Исходи образовања (Стечена знања):					
<p>Студенти ће научити како да планирају управљање телекомуникационом мрежом и сервисима. Разумеће типове организације одржавања и управљања. Студенти ће се научити како да примењују стандарде међународних организација у области управљања мрежама и сервисима. Научиће основе за планирање управљачких платформи . Студенти ће научити да планирају пословне процесе телеком оператора и понуђача сервиса уз коришћењем мапе телеком процеса и начине профилисања корисника .</p> <p>Студенти ће моћи да разумеју уређивање процеса у пружању сервиса и могућности оптимизације оперативних послова.</p>					
3. Садржај/структура предмета:					
<p>Уводна предавања: Промена филозофије одржавања према концепту управљања (филозофија одржавања мрежа и сервиса, концепт управљања, процеси у телекомуникацијама, међународне организације и стандарди у области управљања мрежама И сервисима). Принципи управљања телекомуникацијама (TMN принципи, алати за управљање, протоколи, платформе за реализацију управљања, ITU-T препоруке). Примена концепта управљања мрежама и сервисима (SDH управљање, АТМ управљање, GSM и UMTS управљање, управљање сервисима, дефинисање пословних процеса телеком оператора и понуђача сервиса, планирање пословних процеса коришћењем мапе телеком процеса). Улога процеса и потпроцеса у реорганизовању телеком оператора (реинжињеринг пословних процеса).</p>					
4. Методе извођења наставе:					
Предавања. Аудиторне вежбе. Консултације.					
Оцена знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	
Домаћи задатак		Да	15.00	Колоквијум	
Присуство на предавањима		Да	5.00	Усмени део испита	
Тест		Да	10.00		
Тест		Да	10.00		
Тест		Да	10.00		
Литература					
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година
1,	Н. Госпић, W. Видл, Д. Вучковић, А. Костин	Основе управљања телекомуникацијама		Саобраћајни факултет и Академска мисао, Београд	2004
2,	TM Forum	ТОМ , е-ТОМ		www.tmforum.org	****



Акредитација студијског програма



МАСТЕР АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Енергетика, електроника и телекомуникације

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета



Наставни предмет:	Мобилне комуникације					
Ознака предмета: ЕК541						
Број ЕСПБ: 4						
Наставници:	Милошевић Владимир, Редовни професор					
Статус предмета:	ОМ					
Број часова активне наставе(недељно)						
Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:		
2	2	0	0	0		
Предмети предуслови		Нема				
Услови:						
1. Образовни циљ: Овладавање концептима напредних техника преноса и обраде сигнала у мобилном радио-окружењу.						
2. Исходи образовања (Стечена знања): Теоријска знања, употреба програмских симулација.						
3. Садржај/структура предмета: Селективни фединг и вишеструка пропагација. LTV модел радио-канала. Концепт RAKE пријемника. Комбиновање диверсити сигнала. Паметне антене. MIMO системи. Естимација и еквиализација радио-канала. Просторно-временско кодовање. Елементи софтверског радија.						
4. Методе извођења наставе: предавања; аудиторне, рачунарске и лабораторијске вежбе; домаћи радови; колоквијум и испит.						
Оцена знања (максимални број поена 100)						
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Домаћи задатак		Не	10.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија Колоквијум	Да	70.00
Одбрањене лабораторијске вежбе		Да	20.00		Не	35.00
Тест		Да	10.00			
Литература						
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година	
1,	W. C. Jakes	Microwave Mobile Communications		John Wiley & Sons, New York	1974	
2,	A. F. Molish	Wideband Wireless Digital Communications		Prentice Hall, New Jersey	2001	
3,	T.S. Rappaport	Wireless Communications – Principles & Practice		Prentice Hall, New Jersey	1996	
4,	G. L. Stueber	Principles of Mobile Communication		Kluwer Academic Publishers, Boston	2000	
5,	W.C.Y. Lee	Mobile communications engineering		McGraw-Hill, New York	1982	
6,	W.C.Y. Lee	Mobile cellular telecommunications systems		McGraw-Hill, New York	1989	

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

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:		Говорне технологије			
Ознака предмета: ЕК550					
Број ЕСПБ: 4					
Наставници:		Делић Владо, Редовни професор Сечујски Милан, Ванредни професор			
Статус предмета:		ОМ			
Број часова активне наставе(недељно)					
Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:	
2	1	1	0	0	
Предмети предуслови		Нема			
Услови:					
<p>1. Образовни циљ:</p> <p>Говорне технологије представљају основу за развој новог интерфејса између човека и паметних телефона, рачунара и уређаја у паметним кућама. Циљ овог курса је да прошири мултидисциплинарна знања на којима се базира говорна комуникација човека и машине. У циљу разумевања алгоритама за аутоматско препознавање говора, говорника и емоција, као и синтезу говора на основу текста, потребно је детаљније упознати карактеристике говорног сигнала и његове акустичке и лингвистичке моделе. Циљ је да се овлада применом софтверских алата за обраду говорних сигнала и практично упозна са говорним технологијама на којима се базира говорна комуникација човек-машина.</p>					
<p>2. Исходи образовања (Стечена знања):</p> <p>Студенти на овом предмету упознају основне алгоритме који се користе при аутоматском препознавању говора (ASR) и при синтетизовању говора на основу текста (TTS). На тај начин стичу основна предзнања потребна за рад на развоју и примени ASR и TTS. Стичу знања потребна за снимање и обраду база говорних сигнала и разумевање алгоритама за аутоматско препознавање и синтезу говора, али и препознавања говорника и емоција, као и језичких модула и дијалогских система. На крају курса студенти познају могућности говорних технологија, као и алата за развој апликација базираних на овим новим технологијама и спремни су да дају стручне доприносе у овој области.</p>					
<p>3. Садржај/структура предмета:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Увод у ASR и TTS: хронологија развоја, терминологија, перспективе • Говор: продукција и перцепција, природа и карактеристике (t-f приказ + лабелирање (AlfaNum)) • Говорни сигнал: анализа и приказ на рачунару (LPC, MFCC, PLP + визуализација (Matlab)) • Обрада природног језика: моделовање језика (n-grami) + HMM (HTK) • Приступу ASR-у (DTW, ANN, HMM), акустички, лексички и лингвистички модели • Процедуре ASR обуке: GMM, k-means, VQ, Baum-Welch, ML MMI, MWE MPE (HTK) • Алгоритми ASR декодовања: Viterbi, Token-passing, N-best (HTK) • Робустне ASR методе: VTN, CMN, потискивање шума • Синтеза говора на основу текста (TTS): језичка обрада текста, синтеза (конкатенативна и HMM) • Препознавање говорника и емоција у говору • Моделовање дијалога, разумевање говора (SLU) и дијалогски системи 					
<p>4. Методе извођења наставе:</p> <p>Предавања су праћена Power Point презентацијама које су доступне у .pdf формату. Кључни детаљи се демонстрирају и илуструју на предавањима помоћу одабраних аудио прилога и анимација. Део градива праћен је заједничким пројектним радовима (предиспитне обавезе), док је други део курса подржан вежбама у Лабораторији за акустику и говорне технологије и у говорном студију на УНС. Део испита везан је за израду семестралног рада чија одбрана је једна од предиспитних обавеза и може да представља основу за израду дипломског-мастер рада. Самостални део рада студента подржан је преко web портала Катедре за телекомуникације и обраду сигнала - www.ktios.net.</p>					
Оцена знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	
Предметни пројекат		Да	30.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија	
				Да	70.00
Литература					
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година
1,	L. Rabiner and B-H. Juang	Fundamentals of Speech Recognition		Prentice Hall	1993
2,	T. Dutoit	An Introduction to Text-to-Speech Synthesis		Kluwer	1997
3,	Владо Делић, Милан Сечујски, Никша Јаковљевић	Скрипта са предавања		www.ktios.net	2012

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

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:		Квантна и органска електроника					
Ознака предмета: EM511							
Број ЕСПБ: 6							
Наставници:		Даутовић Станиша, Доцент Сатариф Миљко, Редовни професор					
Статус предмета:		ОМ					
Број часова активне наставе(недељно)							
Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:			
3	1	1	0	0			
Предмети предуслови							
Р.бр.	Ознака предмета	Назив предмета			Мора се одслушати	Мора се положити	
1,	EM303	Микроелектроника			Да	Да	
Услови:							
1. Образовни циљ:							
Стицање основних знања из области квантне електронике и разумевање квантних феномена и у области квантне механике и квантне оптике као и стицање основних знања из области органских материјала, органских компоненти и кола који се примењују у савременој електроници.							
2. Исходи образовања (Стечена знања):							
<ul style="list-style-type: none"> - способност решавања Шредингерове једначине на једноставним проблемима квантне електронике - способност решавања једноставних проблема у области суперпроводности - способност коришћења суперпроводног квантног интерферентног уређаја, SQUID-а - способност коришћења метода квантне наноелектронике - способност разумевања основних особина органских материјала - способност пројектовања органских компоненти (диоде, FET-транзистора, фотодиода, LED диода) - способност успешног паковања органских електронских компоненти 							
3. Садржај/структура предмета:							
Кратак историјат квантне електронике; Планков закон зрачења, фотоефекат, Комптонов ефекат, де-Брољијев таласно-корпускуларни дуализам. Шредингеров и Хајзенбергов формализам квантне механике; примери: потенцијалне јаме и баријере, хармонијски осцилатор, атом, квантни тунелни микроскоп. Квантни ефекти у металима и полупроводницима (Ферми-Диракова статистика). Квантна оптика, полупроводнички ласери. Суперпроводност, високотемпературски суперпроводници, суперпроводни квантни интерференциони уређај SQUID. Основи квантне наноелектронике; квантна тачка, квантна жица, нанотубе. Прогрес у технолошким применама квантне електронике. Увод у органске материјале. Основна оптоелектронска својства органских материјала. Транспорт наелектрисања у допираним и недопираним органским материјалима. Увод у органску синтезу и припрема проводних органских материјала. Суперпроводност органских материјала. Увод у органометална једињења. Фабрикација и технике добијања органских електронских компоненти. Међувезе, компоненте, карактеризација. Органске компоненте и кола, интеграција и примена. Органске компоненте: диоде, FET-транзистори, фотодиоде, LED диоде. Паковање (енкапсулирање) органских електронских компоненти.							
4. Методе извођења наставе:							
Предавања; Аудиторне вежбе; Рачунарске вежбе; Лабораторијске вежбе; Консултације. Део градива који чини логичку целину може се полагати у виду 2 колоквијума. Одрађене рачунарске вежбе носе до 5% укупне оцене, а наком рачунарских вежби студенти ће имати један пројекат (рад) који такође носи до 5% укупне оцене. Ако студент не положи преко 2 колоквијума, полаже испит који се састоји из теоретских питања (до 100%). Испит се полаже у писменој форми.							
Оцена знања (максимални број поена 100)							
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит		Обавезна	Поена
Присуство на предавањима		Да	5.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија		Да	70.00
Семинарски рад		Да	25.00				
Литература							
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година		
1,	P.Y.Yu and M.Cardona	Fundamentals of Semiconductors		Springer-Verlag, Berlin	1996		
2,	M.Marder	Condensed Matter Physics		John Wiley, New York	2000		
3,	S.M.Sze	Modern Semiconductor Device Physics		John Wiley, New York	1998		
4,	Waser, Rainer	Nanoelectronics and Information Technology		Weinheim, WILEY-VCH Verlag GmbH and Co. KeaA	2005		



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



Акредитација студијског програма

МАСТЕР АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Енергетика, електроника и телекомуникације

Стандард 05. - Курикулум

Литература				
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година
5,	George W. Hanson	Fundamentals of Nanoelectronics	Pearson Educational International, Prentice Hall	2007



Акредитација студијског програма

МАСТЕР АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Енергетика, електроника и телекомуникације

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:	Примењена оптоелектроника					
Ознака предмета: EM521						
Број ЕСПБ: 5						
Наставници:	Живанов Милош, Редовни професор					
Статус предмета:	ОМ					
Број часова активне наставе(недељно)						
Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:		
3	0	2	0	0		
Предмети предуслови		Нема				
Услови:						
1. Образовни циљ:						
СТИЦАЊЕ ПРАКТИЧНИХ ЗНАЊА ИЗ ОБЛАСТИ ОПТОЕЛЕКТРОНИКЕ, ОПТОЕЛЕКТРОНСКИХ КОМПОНЕНТИ, ЛАСЕРА, ОПТИЧКИХ ВЛАКАНА, ОПТОЕЛЕКТРОНСКИХ СЕНЗОРА, ДИСПЛЕЈА И ПРАКТИЧАН РАД НА ПРОЈЕКТОВАЊУ СЛОЖЕНИХ ОПТОЕЛЕКТРОНСКИХ СИСТЕМА.						
2. Исходи образовања (Стечена знања):						
<ul style="list-style-type: none"> - Способност пројектовања система са LED и ласерским диодама и фотодетекторима - Способност пројектовања физичких оптоелектронских телекомуникационих система - Способност пројектовања система са дисплејима - Способност пројектовања система са оптоелектронским сензорима - Способност рада са најсавременијим оптоелектронским системима - Способност рада на дијагностици оптичких каблова 						
3. Садржај/структура предмета:						
Примена оптоелектронских компоненти и инструмената у телекомуникацијама и сензорици. CWDM и DWDM системи. Оптоелектронски сензорски системи. Основна кола са оптоелектронским компонентама: побуда светлећих и ласерских диода и пројектовање система са оптичким пријемницима. Примене ласера у индустрији, графици, медицини, војсци, истраживању и сл.						
4. Методе извођења наставе:						
Предавања; Аудиторне вежбе; Рачунарске вежбе; Лабораторијске вежбе; Консултације.						
Оцена знања (максимални број поена 100)						
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Одбрањене лабораторијске вежбе		Да	50.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија	Да	30.00
Семинарски рад		Да	20.00			
Литература						
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година	
1,	Живанов, М.	Оптоелектроника за електроничаре, скрипта		Нови Сад	2006	
2,	Живанов, М. и М. Сланкаменац	Оптоелектроника, практикум за вежбе		Нови Сад	2007	
3,	S.O. Kasap	Optoelectronics and Photonics: Principles and Practices		Printece Hall	2001	
4,	Shizhuo Yin, Paul B. Ruffin, Francis T.S. Yu	Fiber Optic Sensors		CRC press	2008	
5,	Le Nguyen Binh	Digital Optical Communications		CRC Press	2008	



Акредитација студијског програма

МАСТЕР АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Енергетика, електроника и телекомуникације

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:	Менаџмент системи у електроенергетици - ЕМС и ДМС			
Ознака предмета: ЕЕ504				
Број ЕСПБ: 4				
Наставници:	Поповић Драган, Редовни професор			
Статус предмета:	ОМ			
Број часова активне наставе(недељно)				
Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:
2	2	0	0	0
Предмети предуслови		Нема		
Услови:				
1. Образовни циљ:				
Упознавање са савременим системима за вођење техничких послова у производно-преносним (ЕМС) и дистрибутивним предузећима (ДМС).				
2. Исходи образовања (Стечена знања):				
Стицање способности за коришћење ЕМС и ДМС.				
3. Садржај/структура предмета:				
<p>- Технички систем управљања у преносним мрежама (ЕМС – Енергу Манаџмент Систем). Структура и функција СЦАДА система. Функционалност ЕМС система и систем аналитичких функција. Архитектура СЦАДА/ ЕМС система. Функционална структура СЦАДА/ ЕМС система. Имплементациона архитектура СЦАДА/ ЕМС система; - Уводне напомене о управљању у електроенергетским системима и основне регулационе контуре у преносним мрежама. Хијерархијска структура управљања у електроенергетским системима и временска декомпозиција управљања (примарна, секундарна и терцијарна регулација). Место ЕМС и ДМС у укупној хијерархији управљања. Главни регулациони кругови у преносним мрежама (аутоматска регулација активне снаге и учестаности и аутоматска регулација напона и реактивних снага); - Техничка реализација регулације напона и реактивних снага. Функционална структура (побудница, регулатор напона, синхрони генератор, стабилизатор система побуде и стабилизатор електроенергетског система). Примарна, секундарна и терцијарна регулација. Групна регулација побуде, напона и расподеле реактивних снага у електранама; - Систем за регулацију учестаности и активних снага. Глобална структура. Изоловани рад електрана. Сложени електроенергетски системи; - Техничка реализација регулације учестаности и активних снага. Повезани електроенергетски системи (интерконеције). Моделовање секундарне регулације учестаности; - Статичка естимација стања. Разлике између токова снага и статичке естимације стања. Врсте мерења. Критеријум средње-квадратног одступања. Методе решавања статичке естимације стања (метод нормалних једначина, метод ортогоналних трансформације и хибридни метод). Обсервабилност система. Детекција и идентификација лоших мерења; - Транзијентна анализа. Временска декомпозиција. Диференцијално-алгебарски модел ЕЕС-а. Методе решавања диференцијално-алгебарског модела. Симулација поремећаја (квара). Раздељени-експлицитни метод. Симултани-имплицитни метод. Третман поремећаја у транзијентној анализи. Критеријуми оцене транзијентне стабилности. Методе и средства за побољшање транзијентне стабилности; - Стабилност при малим поремећајима. Појам и модови осцилација. Појам статичке стабилности и веза са стабилношћу при малим поремећајима. Прорачун стабилности при малим поремећајима линеаризованим моделом. Сопствени вредности и стабилност. Сопствени вектори (леви и десни). Фактори учешћа. Модална анализа. Осетљивост сопствених вредности. Трансфер функција и резидуали. Нумеричке технике решавања; - Напонска стабилност. Напонско-реактивна стабилност радијалног система. Извођење П-Q, П-У и Q-У кривих и њихов изглед. Критеријуми напонско-реактивне стабилности. Практична анализа напонске стабилности. ПВ анализа. QВ анализа; - Технички систем управљања у дистрибутивним мрежама (ДМС – Дистрибутион Манаџмент Систем). Намена ДМС-а и основни софтверски модули. Основи архитектуре ДМС-а и намена сваког од модула. Основни принципи развоја база података ДМС-а. В</p>				
4. Методе извођења наставе:				
Аудиторна настава				



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





Акредитација студијског програма

МАСТЕР АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Енергетика, електроника и телекомуникације

Стандард 05. - Курикулум



Оцена знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	
Присуство на предавањима		Да	5.00	Усмени део испита	
Присуство на вежбама		Да	5.00	Практични део испита - задаци	
Семинарски рад		Да	20.00		
Литература					
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година
1,	В.Ц.Стрезоски	Анализа електроенергетских система		ФТН, Нови Сад	1997

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

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета



Наставни предмет:		Планирање електроенергетских система					
Ознака предмета: ЕЕ560							
Број ЕСПБ: 4							
Наставници: Ђукић Саво, Доцент							
Статус предмета: ОМ							
Број часова активне наставе(недељно)							
Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:			
2	2	0	0	0			
Предмети предуслови		Нема					
Услови:							
<p>1. Образовни циљ:</p> <p>Стицање основних знања из основа планирања електроенергетских система ЕЕС, који имају обновљиве изворе електричне енергије. Посебна пажња ће се поклонити прикључењу обновљивих-дистрибуираних извора у ектродистрибутивне системе. Области пројектовања и планирања градње елемената. Упознавање са решавањем низа техничких проблема који су саставни део рада у електродистрибутивном предузећу.</p>							
<p>2. Исходи образовања (Стечена знања):</p> <p>-способност оцене поузданости и квалитета електричне енергије и менаџмент инвестиционим средствима за њихово унапређење-способност планирања и менаџмент дистрибуираним, обновљивим и чистим изворима електричне енергије-способност планирања развоја електродистрибутивног предузеће у реструтурираној електропривреди.</p>							
<p>3. Садржај/структура предмета:</p> <p>Анализа сигурности и поузданости-ризика напајања потрошача, Математички модели за оцену поузданости. Планирање потреба потрошача са аспекта снаге и енергије. Дистрибуирани генератори, Планирање одржавања дистрибутивних мрежа, Техно-економска анализа при избору концепције и планирању развоја и одржавања DES (избор снаге, места и године изградње елемената DEN.</p>							
<p>4. Методе извођења наставе:</p> <p>Предавања, аудиторне вежбе, семестрални рад.</p>							
Оцена знања (максимални број поена 100)							
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит		Обавезна	Поена
Присуство на предавањима		Да	5.00	Теоријски део испита		Да	70.00
Присуство на вежбама		Да	5.00				
Семинарски рад		Да	20.00				
Литература							
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач		Година	
1,	М. Нимрихтер	ПЛАНИРАЊЕ ЕЛЕКТРОЕНЕРГЕТСКИХ СИСТЕМА		у припреми		2007	
2,	Jenkins, Allan, Crossley, Kirschen, Strbac	EMBEDDED GENERATION		The Institution of Electrical Engineers, London		2000	

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

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета



Наставни предмет:		Напредно рачунарско пројектовање микроелектронских кола				
Ознака предмета: EM510A						
Број ЕСПБ: 5						
Наставници:		Дамњановић Мирјана, Редовни професор				
Статус предмета:		ОМ				
Број часова активне наставе(недељно)						
Предавања:		Вежбе:	Други облици наставе:		Студијски истраживачки рад:	Остали часови:
3		0	2		0	0
Предмети предуслови						
Р.бр.	Ознака предмета	Назив предмета			Мора се одслушати	Мора се положити
1,	EM407A	Рачунарско пројектовање дигиталних интегрисаних кола			Да	Да
2,	EM424A	Рачунарско пројектовање аналогних интегрисаних кола			Да	Да
Услови:						
1. Образовни циљ:						
СТИЦАЊЕ СПЕЦИЈАЛИЗОВАНИХ ЗНАЊА ИЗ ОБЛАСТИ ПРОЈЕКТОВАЊА МИКРОЕЛЕКТРОНСКИХ КОЛА УЗ ПОМОЋ РАЧУНАРА						
2. Исходи образовања (Стечена знања):						
- способност пројектовања интегрисаних кола специјалне намене (ASIC) - способност пројектовања layout-а сложених интегрисаних кола у програмском пакету Cadence -способност пројектовања операционог појачавача жељених перформанси						
3. Садржај/структура предмета:						
Дизајн физичког нивоа. Временска анализа и временска оптимизација. Оптимизација активне површине. Планирање размештаја. Размештај-кључни алгоритми CAD-а. Секвенцијални дизајн кола. Верификација. RTL (register-transfer level). DSM (Deep Sub Micron) ефекти. ASIC (Application specific integrated circuits). SIP (system in package). SOC (system on chip) i SOP (system on package). Напредно пројектовање у програмском пакету Cadence. Фреквенцијска зависност рада основних појачавачких кола (заједнички сорс, заједнички дрејн, заједнички гејт, каскодни појачавач, диференцијални појачавач).Негативна повратна спрега и њен утицај на рад кола у идеалном и реалном случају. Утицај шума на рад основних појачавачких кола (заједнички сорс, заједнички дрејн, заједнички гејт, каскодни појачавач, диференцијални појачавач). Дизајн операционог појачавача жељених перформанси (телескопска топологија, фолдед топологија, двостепена топологија). Технике за унапређење појачања. Употреба повратне спреге у циљу стабилизације радне тачке. Slew rate.						
4. Методе извођења наставе:						
Предавања; Аудиторне вежбе; Рачунарске вежбе; Лабораторијске вежбе; Консултације.						
Оцена знања (максимални број поена 100)						
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит		Обавезна Поена
Предметни пројекат		Да	20.00	Теоријски део испита		Да 30.00
Присуство на предавањима		Да	5.00	Практични део испита - задаци		Да 40.00
Присуство на рачунарским вежбама		Да	5.00			
Литература						
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година	
1,	David Chinnery, Kurt Keutzer	Closing the gap between ASIC & Custom		Kluwer Academic Publishers	2003	
2,	D. Hill, D. Shugard, J. Fishburn, K. Keutzer	Algorithms and techniques for VLSI layout synthesis		Kluwer Academic Publishers	1989	
3,	Janez Trontelj, Lojze Trontelj, Graham Shenton	Analog Digital ASIC Design		McGraw-Hill Book Company	1989	
4,	Jan M. Rabaey, Anantha Chandrakasan, and Borivoje Nikolic	Digital Integrated Circuits, 2nd ed		Prentice Hall	2003	
5,	B. Razavi	Design of analog integrated circuits		Mc-Grow Hill	2001	

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

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета



Наставни предмет:		Пројектовање индустријских уређаја					
Ознака предмета: EM532							
Број ЕСПБ: 5							
Наставници:		Томић Јосиф, Ванредни професор					
Статус предмета:		ОМ					
Број часова активне наставе(недељно)							
Предавања:		Вежбе:	Други облици наставе:		Студијски истраживачки рад:	Остали часови:	
2		0	3		0	0	
Предмети предуслови							
Р.бр.	Ознака предмета	Назив предмета				Мора се одслушати	Мора се положити
1,	EOS02	Математика 1				Да	Да
Услови:							
1. Образовни циљ:							
<p>Стицање основних знања из области примене рачунара у реализацији електронских уређаја и мерних система. Упознавање са радом електронских уређаја подржаних РС рачунаром. Упознавање са хардверском и софтверском архитектуром. Стицање знања о LabVIEW програмском пакету. Стицање основних знања из мерних претварача и прилагођавача. Овладавање студента савременим технологијама и трендовима у области електронских система. Стицање знања из основа пројектовања система заснованих на рачунарима. Овладавање студената основама реализације мерења преко Интернета.</p>							
2. Исходи образовања (Стечена знања):							
<p>Познавање рада рачунара у реализацији електронских уређаја и мерних система. Способност реализације електронских уређаја и мерних система коришћењем LabVIEW програмског пакета. Познавање принципа рада мерних претварача и прилагођавача. Познавање карактеристика виртуалне инструментације. Познавање рада електронских уређаја који раде преко Интернета.</p>							
3. Садржај/структура предмета:							
<p>Увод у пројектовање електронских уређаја и мерних система. Карактеристике виртуалних инструмената. Карактеристике софтвера виртуалне инструментације. Повезивање и контрола инструмента. Појам дистрибутиве виртуалне инструментације. Реализација удаљених мерења. Виртуалне лабораторије. LabVIEW програмски пакет. Израда виртуалног инструмента (VI). Пуштање у рад програма и отклањање грешака. Креирање VI-а и родVI-а. Петље и структуре. Догађајем вођено програмирање. Груписање података коришћењем стрингова, низова и кластера. Локалне и глобалне променљиве. Графици и дијаграми. Рад са датотекама. Формуле и једначине. Континуална анализа података. Мерење и аквизиција. Мерни претварачи и прилагођавачи. Категорије извора мерног сигнала. Узorkовање (семплирање) сигнала. Уређаји за мерење и аквизицију сигнала. Мерење и анализа сигнала коришћењем LabVIEW програмског пакета. Интернет могућности рада у LabVIEW програму. Удаљени преглед са уграђеним LabVIEW Web Сервером. CGI технологије. UDP (User Datagram Protocol) технологије. DataSocket технологије. Клијент-Сервер комуникација са уграђеним TCP/IP протоколом. Реализација мерења путем Интернета коришћењем TCP/IP протокола.</p>							
4. Методе извођења наставе:							
Предавања, аудиторне вежбе, лабораторијске вежбе, консултације.							
Оцена знања (максимални број поена 100)							
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит		Обавезна	Поена
Одбрањене лабораторијске вежбе		Да	40.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија		Да	30.00
Тест		Да	10.00			Колоквијум		Да	20.00
Литература							
Р.бр.	Аутор	Назив			Издавач	Година	
1,	J. Томић, М. Миловановић	Виртуална инструментација применом LabVIEW програма			ГРИД ФТН	2010	

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

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:		Примена рачунара у електроенергетици 2					
Ознака предмета: ЕЕ0514							
Број ЕСПБ: 5							
Наставници:		Бекут Душко, Редовни професор					
Статус предмета:		ОМ					
Број часова активне наставе(недељно)							
Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:			
3	3	0	0	0			
Предмети предуслови		Нема					
Услови:							
1. Образовни циљ:							
Програмски језик C++ и C#. Основе рада у Мицрософт Висуал Студио (МСДев).							
2. Исходи образовања (Стечена знања):							
Писање програма за Windows оперативни систем коришћењем програмског језика C++ и основе за C#							
3. Садржај/структура предмета:							
Увод у програмски језик C++ и објектно оријентисано програмирање, наредбе, функције, показивачи и референце, низови, структуре, класе, преклапање оператора, наслеђивање, полиморфизам, виртуалне функције); увод и основи C#							
4. Методе извођења наставе:							
Настава – аудиторна Начин провере знања: израда задатка који подразумева писање кода за решавање једног конкретног задатка пре изласка на усмени/писмени испит Усмени испит – теоријски део и писмени испит – задаци							
Оцена знања (максимални број поена 100)							
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит		Обавезна Поена	
Одбрањене рачунарске вежбе		Да	40.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија		Да	50.00
Присуство на предавањима		Да	5.00				
Присуство на вежбама		Да	5.00				
Литература							
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година		
1,	Д.Бекут, Ј.Дујић, Р.Бибић	Примена рачунара у електроенергетици		Факултет техничких наука, Нови Сад	2005		
2,	Р.Бибић, Ј.Дујић, Д.Бекут,	Примена рачунара у електроенергетици		Факултет техничких наука, Нови Сад	2006		
3,	М.Милић, Д.Бекут	Примена рачунара у електроенергетици – C++		Факултет техничких наука, Нови Сад	2007		

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

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:		Експлоатација електроенергетских система				
Ознака предмета: ЕЕ562						
Број ЕСПБ: 4						
Наставници:		Dialynas Evangelos, Гостујући професор Поповић Драган, Редовни професор				
Статус предмета:		ОМ				
Број часова активне наставе(недељно)						
Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:		
2	2	0	0	0		
Предмети предуслови		Нема				
Услови:						
1. Образовни циљ:						
Проучити основне принципе експлоатације и планирања дистрибутивних мрежа (ДМ), савремене алате и методе за решавање проблема планирања ДМ, утицај дерегулисаног тржишта електричне енергије на експлоатацију и планирање ДМ и утицај неизвесности (анализа ризика) на процес планирања ДМ.						
2. Исходи образовања (Стечена знања):						
Познавање основних модела за поједине проблеме експлоатације и планирања ДМ. Методологије и алати за решавање проблема експлоатације и планирања ДМ. Решавање наведених проблема у реалним ДМ.						
3. Садржај/структура предмета:						
Енергетско-експлоатационе карактеристике ДМ. Економски аспекти експлоатације и планирања ДМ. Прогноза оптерећења у ДМ. Технички и сигурносни критеријуми у експлоатацији и планирању ДМ. Планирање напојних трансформаторских станица и система фидера. Алати и методе за експлоатацију и планирање ДМ. Планирање ДМ у дерегулисаном (тржишном) окружењу. Планирање ДМ у присуству неизвесности (анализа ризика).						
4. Методе извођења наставе:						
Предавања. Аудиторне вежбе. Консултације.						
Оцена знања (максимални број поена 100)						
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Присуство на предавањима		Да	5.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија	Да	35.00
Присуство на вежбама		Да	5.00			
Семинарски рад		Да	20.00	Усмени део испита	Да	35.00
Литература						
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година	
1,	H.L. Willis	Power Distribution Planning Reference Book		MARCEL DEKKER INC.,New York	1997	
2,	Д. Поповић, Д. Бекут и В. Трсканица	Специјализовани ДМС алгоритми		DMS Group, Нови Сад	2004	



Акредитација студијског програма



МАСТЕР АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Енергетика, електроника и телекомуникације

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:		Енглески језик - напредни виши				
Ознака предмета: ЕЈЕ7						
Број ЕСПБ: 2						
Наставници:		<p>Богдановић Весна, Доцент Личен Бранислава, Виши наставник страних језика Мировић Ивана, Виши наставник страних језика</p>				
Статус предмета:		ОМ				
Број часова активне наставе(недељно)						
Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:		
2	0	0	0	0		
Предмети предуслови						
Р.бр.	Ознака предмета	Назив предмета			Мора се одслушати	Мора се положити
1,	ЕЈЕ6	Енглески језик - виши			Да	Да
Услови:						
1. Образовни циљ:						
Усавршавање свих језичких вештина са акцентом на усменој комуникацији. Усавршавање способности изражавања сопственог мишљења у вези са темама примереним интересовањима студената-будучих инжењера. Усвајање неких реторичких карактеристика енглеског језика, фраза и израза присутних у конверзацији.						
2. Исходи образовања (Стечена знања):						
Студенти поседују широк фонд речи везан за теме које се обрађују у оквиру предмета и адекватно их користе. Умеју да износе своје мишљење и при томе користе одговарајући стил, изразе, узречице и сл.						
3. Садржај/структура предмета:						
Обрада одређеног броја тема интересантних за студенте уз усвајање одговарајућег вокабулара. Изрази који се користе приликом изражавања мисљења, слагања или неслагања, показивање интересовања, наглашавање итд. Стратегије за разумевање текста. Слушање и хватање белешки (note taking).						
4. Методе извођења наставе:						
Акцент је на активности студената у току часа, њиховој интеракцији са наставником и међу собом. Користи се комуникативни приступ у настави страних језика.						
Оцена знања (максимални број поена 100)						
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Тест		Да	10.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија	Да	40.00
Тест		Да	10.00		Усмени део испита	Да	30.00
Тест		Да	10.00			
Литература						
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година	
1,	Roy Norris	Ready for CAE		Macmillan	2000	
2,	Grupa autora	Oxford English - Serbian Dictionary		OUP	2006	

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

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:		Примена електронике у индустрији					
Ознака предмета: EM523							
Број ЕСПБ: 4							
Наставници:		Нађ Ласло, Редовни професор Живанов Милош, Редовни професор					
Статус предмета:		ОМ					
Број часова активне наставе(недељно)							
Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:			
2	0	2	0	0			
Предмети предуслови		Нема					
Услови:							
1. Образовни циљ:							
Стицање стручних знања из области примењене електронике у индустрији, савременим уређајима, роботима, повезивању са рачунаром и оптоелектронским компонентама и слично. Главни циљ је припрема студената за решавање савремених сложених инжењерских проблема.							
2. Исходи образовања (Стечена знања):							
<ul style="list-style-type: none"> - способност пројектовања и израде система са PIC-евима и DSP-ијима, PLC-евима и сл., - способност пројектовања и израде мерних електронских уређаја - способност пројектовања и израде уређаја за решавање практичних проблема потрошачке електронике - способност пројектовања и израде роботизованих система - способност пројектовања израде система са оптелектронским компонентама и сензорима - способност пројектовања и практичне реализације система који повезују рачунаре и електронске системе 							
3. Садржај/структура предмета:							
Пројектовање и израда система који се базирају на хардверу и софтверу. Хардвер укључује: РС рачунаре, мреже рачунара, микроконтролере, DSP-ове, PIC-еве, A/D и D/A конверторе, операционе појачаваче, транзисторе, диоде, дигитална кола, меморије, сензоре, видео камере, изворе напајања, пасивне компоненте, звучнике, антене, мобилне телефоне, LC дисплеје, оптоелектронске компоненте, тиристорне и транзисторне снаге, модеме и слично. Софтвер укључује: C++, Delfi, MatLab., Visual Basic, Yava, Visual C++, Програми за емулацију PIC-ева, Програми за DSP, Обрада сигнала (ФФТ и слично). Део наставе на предмету се одвија кроз самостални студијски истраживачки рад у областима примењене електронике у индустрији и животу. Студијски истраживачки рад обухвата активно праћење примарних стручних и научних извора, организацију и извођење експеримента и статистичку обраду података, пројектовање индустријских уређаја, писање рада у области којој припада тема мастер дисертација. Израда пројектне документације. Јавна презентација пројекта и презентација пројекта на итернету. Рад ће бити у тимовима у којима ће учествовати и стручњаци из привреде.							
4. Методе извођења наставе:							
Предавања; Аудиторне вежбе; Лабораторијске вежбе; Консултације. Део градива који чини логичку целину може се полагати у виду израде 2 пројекта када се добија до 60 бодова. Завршни испит је у виду презентације испитног пројекта при чему може добити до 30 бодова. Студенти који имају добар пласман на такмичењима добијају додатне бодове. Оцена испита се формира на основу похађања аудиторних и лабораторијских вежби, урађених студентских радова (пројеката), и завршног испита. Посебно се оцењује снажење студената у решавању практичних проблема и презентацији радова.							
Оцена знања (максимални број поена 100)							
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит		Обавезна	Поена
Одбрана пројекта		Да	60.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија		Да	30.00
Одбрањене лабораторијске вежбе		Да	5.00				
Присуство на предавањима		Да	5.00				
Литература							
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година		
1,	Спасоје Тешић	Електроника - импулсна и дигитална кола		Наука, Београд	1992		
2,	Vladimir Gurevich	Electronic Devices on Discrete Components for Industrial and Power Engineering.		CRC	2008		
3,	Andrzej M. Pawlak	Sensors and Actuators in Mechatronics: Design and Applications		CRC	2006		



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





Акредитација студијског програма

МАСТЕР АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Енергетика, електроника и телекомуникације

Стандард 05. - Курикулум



Литература				
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година
4,	R. B. Mercer, Newnes	Newnes Industrial Control Wiring Guide, 2 edition		2001
5,	Јацоб Фраде	Хандбоок оф Модерн Сенсорс: Пхусицс, Десигнс, анд Аплицатионс, Јацоб Фраден, Зрд едитионон ио	Спрингер	2003
6,	Thomas Petruzzellis	Electronics Sensors for the Evil Genius:54 Electrifying Projects		2006

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

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:		Дистрибуирани електроенергетски ресурси					
Ознака предмета: ЕЕ564							
Број ЕСПБ: 4							
Наставници: Катић Владимир, Редовни професор							
Статус предмета: ОМ							
Број часова активне наставе(недељно)							
Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:			
2	2	0	0	0			
Предмети предуслови		Нема					
Услови:							
1. Образовни циљ:							
<p>Циљ предмета је да студенти стекну основна знања из принципа рада и експлоатације дистрибуираних енергетских ресурса, као новог типа организације ЕЕС-а. Такође, циљ је да се детаљно упознају о начинима рада, пројектовања, конструисања и техно-економским аспектима њихове примене, а посебно у светлу расположивих капацитета у Војводини и Србији. Поред тога, представиће се и укључивање ових извора у постојећи дистрибутивни систем, као и сви проблеми и предности оваквог приступа.</p>							
2. Исходи образовања (Стечена знања):							
<p>Студенти ће бити оспособљени да прорачунавају, користе и пројектују разне облике обновљивих извора електричне енергије, те да унапређују могућности њихове примене. Стећи ће и практична искуства у раду са ветро и соларним електранама, као и са начинима њиховог прикључења и рада у постојећем електроенергетском систему.</p>							
3. Садржај/структура предмета:							
<p>Увод – преглед дистрибуираних ресурса и обновљивих извора електричне енергије. Енергетски потенцијал и географски распоред. Стање у Србији и Војводини. Начин коришћења и могућности претварања. Конвертори енергије сунца и енергије ветра у електричну енергију – теорија, модели и начин функционисања. Карактеристике и избор електричних генератора у електранама на ветар. Сложене електране (фарме ветрењача) – начин рада, хаваријски режими, менаџмент, повезивање са ЕЕС. Мале хидро електране - кенструкција, управљање и прикључење. Складиштење електричне енергије – модерни принципи, технологије и решења. Економско-комерцијални услови примене обновљивих извора за производњу и продају електричне енергије. Могућности прикључења дистрибуираних ресурса у електроенергетски систем. Предности и проблеми у дистрибуираном раду (нестабилна мрежа, острвски рад, квалитет ел. енергије и сл.).</p>							
4. Методе извођења наставе:							
<p>Теоријски аспекти и математички модели ће бити излагани на предавањима. Решавање проблема и методе пројектовања ће бити рађене на аудиторним вежбама, док ће практичан рад и мерење карактеристика бити рађене у склопу лабораторијских вежби. Самостални рад студената ће бити исказан кроз израду пројекта.</p>							
Оцена знања (максимални број поена 100)							
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит		Обавезна Поена	
Присуство на предавањима		Да	5.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија		Да	50.00
Присуство на рачунарским вежбама		Да	5.00				
Семинарски рад		Да	20.00				
Семинарски рад		Да	20.00				
Литература							
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година		
1,	Владица Михајловић	Дистрибуирани извори енергије - принцип рада и експлоатациони аспекти		Академска мисао	2011		

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

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

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



Акредитација студијског програма

МАСТЕР АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Енергетика, електроника и телекомуникације

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:	Пројектовање електронских система
Ознака предмета: EM522	
Број ЕСПБ: 3	

Статус предмета:	ОМ			
Број часова активне наставе(недељно)				
Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:
0	0	2	0	0

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

Услови:

1. Образовни циљ:

Стицање практичних знања из области примењене електронике у сложеним електронским уређајима. Студенти стичу знања и искуства у пројектовању и симулацији сложених аналогних и дигиталних кола и примене мехатронских и оптоелектронских компоненти и слично. Главни циљ је припрема студената за самостално пројектовање, симулацију, израду и тестирање електронских система. Поред тога студенти се уче да пишу извештаје о пројектима и да их јавно излажу.

2. Исходи образовања (Стечена знања):

- Способност пројектовања и израде сложених електронских система;
- Способност пројектовања и израде уређаја за решавање већих практичних проблема потрошачке и индустријске електронике;
- Способност пројектовања и израда сложених система са оптелектронским компонентама и сензорима;
- Способност пројектовања и израда сложених система мехатроничким компонентама и сензорима;
- Способност пројектовања и израда сложених система које користе савремене ресурсе као што је интернет, мобилна телефонија и микропроцесорски системи;
- Способност тимског рада.

3. Садржај/структура предмета:

Пројектовање, симулација и израда сложених електронских кола и система.

При томе ће се користити најмодернији софтверски и хардверски алати:

Софтвер

- Програмске технике, структуре података и алгоритми
- Ц/Ц++, Висуал Басиц, ХТМЛ, Статиц анд Дунамиц Веб Парес
- Програми за пројектовање са рачунарима ЦАД (ПРОТЕЛ, ОРЦАД, СПИЦЕ)
- Израда графичког представљања
- Технологија базе података
- Развој софтвера, тестирање и израда документације

Хардвер

- Пројектовање електронских система
- Пројектовање сензора, аналогна и дигитална кола
- Микропроцесорске технике
- Архитектура ИБМ компатибилних персоналних рачунара
- ПЦ технике повезивања
- Мобилна телефонија
- Оптичке мреже и системи

Поред тога посебна пажња ће се посветити:

- Тимском радом
- Израда пројектне документације.
- Тестирању израђених електронских система
- Јавној презентацији пројекта и одбрана пројекта.

4. Методе извођења наставе:

Градиво се полагаже у виду израде пројекта када се добија до 60 бодова. Завршни испит је у виду презентације испитног пројекта при чему може добити до 30 бодова.

Оцена испита се формира на основу похађања лабораторијских вежби, урађених студентских радова (пројеката), и завршног испита. Посебно се оцењује сналежење студената у решавању практичних проблема и презентацији радова.

Оцена знања (максимални број поена 100)

Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит		Обавезна	Поена
Предметни пројекат		Да	60.00	Одбрана пројекта		Да	40.00

Литература

Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година
-------	-------	-------	---------	--------



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



Акредитација студијског програма

МАСТЕР АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Енергетика, електроника и телекомуникације

Стандард 05. - Курикулум

Литература				
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година
1.	Rudolf F. Graf, William Sheets	Encyclopedia of Electronic Circuits, Volume 7	McGraw-Hill/TAB Electronics	1998
2.	Myke Predko	Electronics-Circuits and Systems	McGraw-Hill/TAB Electronics	2005



Акредитација студијског програма



МАСТЕР АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Енергетика, електроника и телекомуникације

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета



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

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

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:		Методи оптимизације у електроенергетици 1				
Ознака предмета: ЕЕ0501						
Број ЕСПБ: 6						
Наставници:		Швенда Горан, Редовни професор				
Статус предмета:		ИМ				
Број часова активне наставе(недељно)						
Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:		
3	2	0	0	0		
Предмети предуслови		Нема				
Услови:						
1. Образовни циљ:						
Основни циљ предмета је стицање знања о класичним методама оптимизације, алгоритмима за њихово решавање и могућностима њихове примене у електроенергетици.						
2. Исходи образовања (Стечена знања):						
Познавање класичних метода оптимизације при моделовању и решавању класичних проблема преносних и дистрибутивних						
3. Садржај/структура предмета:						
Основи нумеричке анализе: функције, матрична алгебра; налажење сопствених вредности и сопствених вектора матрице. Решавање система линеарних алгебарских једначина. Решавање нелинеарне алгебарске једначине: методе поправљања решења, методе заграђивања и комбиноване методе. Решавање система нелинеарних алгебарских једначина: Невтон-Рапсон-ове и Гаусс-Саидел-ове методе. Основи оптимизације: поставка и класификација проблема оптимизације. Графички методи оптимизације. Линеарно и мрежно програмирање: линеарно програмирање, примални и дуални Симплекс метод, транспортни проблем, метод асигнације, итд. Нелинеарно програмирање: градијентни коњуговано градијентни методи, метод Лагранжа, Хуок-Јевес метод, итд. Примена метода оптимизације у електроенергетици.						
4. Методе извођења наставе:						
Настава – аудиторна						
Оцена знања (максимални број поена 100)						
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит		
Присуство на предавањима		Да	5.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија	Да	30.00
Присуство на вежбама		Да	5.00			
Семинарски рад		Да	20.00	Усмени део испита	Да	40.00
Литература						
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година	
1,	B.P.Demidovich, I.A.Maron	Computation Mathematics		Mir Publishers, Moscow	1973	
2,	В.Леви, Д.Бекут	Примена рачунарских метода у електроенергетици		Stylos, Нови Сад	1997	
3,	S.S.Rao	Engineering Optimization – Theory and Practice		John Wiley & Sons, New York, USA	2009	
4,	A.D.Belegundu, T.R.Chandrupatla	Optimization Concepts and Applcations in Engineering		Cambidge, University Press	2011	

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

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:		Техника високог напона				
Ознака предмета: ЕЕ409М						
Број ЕСПБ: 5						
Наставници:		Ђукић Саво, Доцент				
Статус предмета:		ИМ				
Број часова активне наставе(недељно)						
Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:		
3	2	0	0	0		
Предмети предуслови		Нема				
Услови:						
1. Образовни циљ:						
<p>Основни циљ предмета је стицање знања о утицају високог напона на диелектрике и околину, затим стицање знања о превентвним акцијама, које треба да омогуће заштиту људских живота и материјалних добара од опасности које доноси високи напон у електроенергетском систему. Математички модели високонапонских прелазних појава и примена техничких средстава која су специфични за област технике високог напона, такође су циљ изучавања овог предмета.</p>						
2. Исходи образовања (Стечена знања):						
<p>Познавање свих врста, узрока настајања и математичког моделовања пренапонских појава, познавање свих врста диелектрика и процеса пробоја диелектрика под утицајем пренапонских појава, као и заштита од настанка и преноса опасних пренапона, познавање процедура за одржавање изолације високонапонских уређаја</p>						
3. Садржај/структура предмета:						
<p>Пренапони. Простирање пренапонских таласа. Понашање гасовитих, течних и чврстих изолација у присуству пренапона. Заштита људских живота. Заштита машина и постројења од опасних последица пренапонских појава. Одводници пренапона. Класична и статистичка координација изолације. Менаџмент елементима ЕЕС-превентивно одржавање диелектрика (парцијална пражњења).</p>						
4. Методе извођења наставе:						
Предавања; Аудиторне вежбе;						
Оцена знања (максимални број поена 100)						
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Присуство на предавањима		Да	5.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија	Да	30.00
Семинарски рад		Да	20.00		Усмени део испита	Да	35.00
Тест		Да	10.00			
Литература						
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година	
1,	E. Kuffel, W. Zaengl	High Voltage Engineering: Fundamentals		ELSEVIER NEWNES, Oxford	2000	
2,	М. Нимрихтер	ОДАБРАНА ПОГЛАВЉА ИЗ ТЕХНИКЕ ВИСОКОГ НАПОНА		У ПРИПРЕМИ	2007	
3,	Милан Савић	Техника високог напона		ЕТФ, Београд	1996	



Акредитација студијског програма

МАСТЕР АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Енергетика, електроника и телекомуникације

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:		Примене дистрибуираних рачунарских система					
Ознака предмета: ЕЕ502							
Број ЕСПБ: 5							
Наставници:		Варга Ервин, Доцент					
Статус предмета:		ИМ					
Број часова активне наставе(недељно)							
Предавања:		Вежбе:	Други облици наставе:		Студијски истраживачки рад:	Остали часови:	
3		0	2		0	0	
Предмети предуслови							
Р.бр.	Ознака предмета	Назив предмета				Мора се одслушати	Мора се положити
1,	ЕЕ301	Оперативни системи и конкурентно програмирање				Да	Да
Услови:							
1. Образовни циљ: Образовни циљ јесте овладавање принципима развоја дистрибуираних рачунарских апликација.							
2. Исходи образовања (Стечена знања): Способност примене концепата дистрибуираних рачунарских апликација.							
3. Садржај/структура предмета: Појам и карактеристике дистрибуираних рачунарских система. Оперативни системи дистрибуираних рачунарских система и њихови сервиси. Архитектура дистрибуираних рачунарских апликација и алати за њихов развој. Примери примена дистрибуираних рачунарских система.							
4. Методе извођења наставе: Предавања. Рачунарске вежбе. Консултације. У току семестра се проверава практично (програмерско) и теоретско знање студената. Студент може да приступи завршном испиту ако сакупи довољно поена на предиспитним обавезама.							
Оцена знања (максимални број поена 100)							
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит		Обавезна	Поена
Предметни пројекат		Да	30.00	Теоријски део испита		Да	30.00
Тест		Да	10.00				
Тест		Да	10.00				
Тест		Да	10.00				
Тест		Да	10.00				
Литература							
Р.бр.	Аутор	Назив			Издавач	Година	
1,	J. Bacon, T. Harris	Operating systems - Concurrent and Distributed Software Design			Addison Wesley	2003	
2,	B. Eckel	Misiti na Javi			Микро књига, Београд	2002	



Акредитација студијског програма



МАСТЕР АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Енергетика, електроника и телекомуникације

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета



Наставни предмет:	Микропроцесорска заштита					
Ознака предмета: ЕЕ508						
Број ЕСПБ: 5						
Наставници:	Бекут Душко, Редовни професор					
Статус предмета:	ИМ					
Број часова активне наставе(недељно)						
Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:		
3	2	0	0	0		
Предмети предуслови		Нема				
Услови:						
1. Образовни циљ: Стицање основних знања о принципима рада релеја и основне заштите у електроенергетским системима.						
2. Исходи образовања (Стечена знања): Добро познавање основа микропроцесорске заштите, основних принципа рада релеја, проширење могућности заштите употребом микропроцесора.						
3. Садржај/структура предмета: Увод. Основни принципи микропроцесорске заштите. Нове могућности заштите употребом микропроцесорских заштита укључујући и локацију квара. Проширење могућности употребом апликације за управљање дистрибутивним системима (могућности за адаптивно подешавање, термички мониторинг). Употреба микропроцесорских релеја за заштиту електричних мрежа, трансформатора, генератора и мотора.						
4. Методе извођења наставе: Предавања; Аудиторне вежбе; Консултације						
Оцена знања (максимални број поена 100)						
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Присуство на предавањима		Да	5.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија	Да	35.00
Присуство на вежбама		Да	5.00		Усмени део испита	Да	35.00
Семинарски рад		Да	20.00			
Литература						
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година	
1,	Д.Поповић, Д.Бекут, В.Тресканица	Специјализовани ДМС алгоритми		ДМС група, Нови Сад, 2004.	2004	
2,	Д.Бекут, И.Стефани	Савремена заштита електроенергетског система, (у припреми за штампу)			2006	

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

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:		Економски методи у електроенергетици				
Ознака предмета: ЕЕ510						
Број ЕСПБ: 5						
Наставници:		Катић Ненад, Ванредни професор				
Статус предмета:		ИМ				
Број часова активне наставе(недељно)						
Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:		
2	2	0	0	0		
Предмети предуслови		Нема				
Услови:						
1. Образовни циљ:						
<p>Стицање основних знања из економије планирања и експлоатације електроенергетских дистрибутивних мрежа у окружењу дерегулације електропривреде.</p>						
2. Исходи образовања (Стечена знања):						
<p>Познавање економије планирања и експлоатације електроенергетских дистрибутивних мрежа у окружењу дерегулације електропривреде</p>						
3. Садржај/структура предмета:						
<p>Техничко-економске (цост/бенефит) анализе код планирања изградње електроенергетских објеката. Економско оптерећивање (погон) изграђених електроенергетских објеката. Економска (профитна) оптимизација погона електроенергетских дистрибутивних мрежа у дерегулисаном окружењу (смањење губитака, реконфигурација, регулација напона, компензација). Техничко-економске анализе аутоматизације електроенергетских дистрибутивних мрежа. Тарифни системи, обрачун набавке и продаје електричне енергије и трошкова коришћења мрежа у регулисаном (тарифни потрошачи) и дерегулисаном окружењу (квалификовани потрошачи). Укупна економија пословања електроенергетских компанија.</p>						
4. Методе извођења наставе:						
Предавања; аудиторне и компјутерске вежбе						
Оцена знања (максимални број поена 100)						
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Присуство на предавањима		Да	5.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија	Да	35.00
Присуство на вежбама		Да	5.00		Да	35.00
Семинарски рад		Да	20.00	Усмени део испита	Да	35.00
Литература						
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година	
1,	E.Lakervi, E.J.Holmes	Electricity Distribution Network Design		Peter Peregrinus Ltd.,London	1989	
2,	Peter Peregrinus Ltd.,London S.Stoft	Power System Economics		Wiley	2002	
3,	***	Закон о енергетици		Службени гласник Републике Србије	2011	
4,	D. Kirschen, G. Strbac	Power System Economics		John Wiley & Sons	2004	
5,	Н.Катић	Електропривреда у условима слободног тржишта		Факултет техничких наука, Нови Сад	2012	

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

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:		Специјалне електричне машине				
Ознака предмета: ЕЕ537						
Број ЕСПБ: 5						
Наставници:		Марчетић Дарко, Редовни професор				
Статус предмета:		ИМ				
Број часова активне наставе(недељно)						
Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:		
3	2	0	0	0		
Предмети предуслови		Нема				
Услови:						
1. Образовни циљ:						
Циљ предмета је изучавање физичких својстава електричних машина специјалне конструкције и њихових карактеристика у устаљеном режиму рада. Осим тога студент се упознаје са конструкцијским деловима машина и експлоатацијским појавама. Продубљивање знања из области електромеханичког претварања енергије, електричних машина, уређаја енергетске електронике и електромоторних погона који користе специјалне електричне машине.						
2. Исходи образовања (Стечена знања):						
Студенти треба да буду оспособљени да осим препознавања знају начин њихове експлоатације и одржавања. Студенту је омогућено:- разумевање основних принципа електромеханичког претварања енергије које се реализује употребом електричних машина специјалне конструкције- разумевање основних особина и начина рада ротационих електричних машина специјалне конструкције						
3. Садржај/структура предмета:						
Синхрони мотори са перманентним магнетима: Типови ротора према облику перманентних магнета, Основне релације, израз за момент, еквивалентне шеме, Блок дијаграм, преносне функције, Прелазне појаве, преносне функције, Карактеристике. Корачни мотори: Типови корачних мотора, Изрази за момент, струју и снагу, Блок дијаграм, преносна функција, Прелазне појаве, статичка и динамичка стабилност, Управљање и напајање корачних мотора, Статички момемент, грешка положаја, Утицај корака на момент и снагу, Гранични моменти, Карактеристике. Једносмерни серво мотори: Серво мотори управљани струјом ротора, Константна регулације, губици снаге, могућност промене моментне константне, Утицај напајања на одзив мотора, Блок дијаграм преносне функције, Серво мотори управљани побудном струјом, преносна функција, Блок дијаграм и стабилност рада. Једносмерни мотори без четкица: Напајање, основне релације, блок дијаграми преносна функција, Израз за момент и снагу мотора. Селсини: Типови, основне релације, грешка у процесу рада, статичка и динамичка стабилност, Блок дијаграм, брзина одзива, осцилације.						
4. Методе извођења наставе:						
Настава се изводи путем предавања и аудиторних и лабораторијских вежби. На аудиторним вежбама се раде задаци у циљу припремања студента за израду програма симулације радних стања и појава на рачунару.						
Оцена знања (максимални број поена 100)						
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит		
Домаћи задатак		Да	40.00	Усмени део испита		
				Да	60.00	
Литература						
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година	
1,	T. Kenjo	Stepping motors and their microprocessor controls		Oxford University Press	1984	
2,	E.V. Armensky, G.B.Falk	Fractional horsepower electrical machines		Mir Publishers Moscow	1985	



Акредитација студијског програма



МАСТЕР АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Енергетика, електроника и телекомуникације

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета



Наставни предмет:	Енергетска електромагнетика				
Ознака предмета: ЕЕ543					
Број ЕСПБ: 5					
Наставници:	Ђурић Никола, Ванредни професор Јухас Анамарија, Ванредни професор				
Статус предмета:	ИМ				
Број часова активне наставе(недељно)					
Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:	
3	2	0	0	0	
Предмети предуслови		Нема			
Услови:					
1. Образовни циљ:					
Циљ предмета је да студент научи да користи неке од аналитичких и нумеричких метода, као и да се упозна се са постојећим софтверским алатима за решавање практичних проблема из области енергетске електромагнетике.					
2. Исходи образовања (Стечена знања):					
Студент је обучен да израчуна електрично, магнетско и електромагнетско поље уређаја (машина, претварача) које дизајнира или да израчуна поље у њиховој околини. У стању је такође да самостално оптимизује перформансе уређаја и да повећава његову компатибилност са другим уређајима.					
3. Садржај/структура предмета:					
Аналитичке методе – метода раздвајања променљивих, коришћење функција комплексне променљиве (конформно пресликавање). Приближне методе - метода коначних разлика у временски константним електромагнетским пољима, метода коначних елемената (FEM), метода коначних разлика у временском домену (FDTD). Савремени софтверски пакети за прорачунавање електромагнетских поља у области електричних машина и претварача.					
4. Методе извођења наставе:					
Предавања. Аудиторне вежбе. Консултације.					
Оцена знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	
				Обавезна	Поена
Тест		Да	10.00	Колоквијум	Не 20.00
Тест		Да	10.00	Колоквијум	Не 20.00
Тест		Да	10.00	Теоријски део испита	Да 30.00
				Практични део испита - задаци	Да 40.00
Литература					
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година
1,	S. S. Rao	Applied numerical methods for Engineers and Scientists		Prentice Hall Nj	2002

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

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета



Наставни предмет:		Обновљиви извори електричне енергије					
Ознака предмета: ЕЕ544							
Број ЕСПБ: 5							
Наставници:		Грабић Стеван, Ванредни професор Катић Ненад, Ванредни професор					
Статус предмета:		ИМ					
Број часова активне наставе(недељно)							
Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:			
3	0	2	0	0			
Предмети предуслови		Нема					
Услови:							
1. Образовни циљ:							
<p>Циљ предмета је да студенти стекну основна знања из принципа рада и експлоатације обновљивих извора ел. енергије, пре свега енергије ветра, сунца и воде (мале хидроелектране). Циљ је да се детаљно упознају о начинима рада, пројектовања, конструисања и техно-економским аспектима њихове примене, а посебно у светлу расположивих капацитета у Војводини и Србији. Поред тога, представиће се и укључивање ових извора у постојећи дистрибутивни систем, као и сви проблеми и предности оваквог приступа.</p>							
2. Исходи образовања (Стечена знања):							
<p>Студенти ће бити оспособљени да прорачунавају, користе и пројектују разне облике обновљивих извора електричне енергије, те да унапређују могућности њихове примене. Стећи ће и практична искуства у раду са ветро и соларним електранама, као и са начинима њиховог прикључења и рада у постојећи електроенергетски систем.</p>							
3. Садржај/структура предмета:							
<p>Увод – преглед обновљивих извора електричне енергије. Енергетски потенцијал и географски распоред. Стање у Србији и Војводини. Начин коришћења и могућности претварања. Конвертори енергије сунца и енергије ветра у електричну енергију – теорија, модели и начин функционисања. Карактеристике и избор електричних генератора у електранама на ветар. Енергетски електронски претварачи – примена у електранама на ветар, примена у електранама на сунце. Питања изградње и монтаже. Сложене електране (фарме ветрењача) – начин рада, хаваријски режими, менаџмент, повезивање са ЕЕС. Мале хидро електране - кенструкција, управљање и прикључење. Економско-комерцијални услови примене обновљивих извора за производњу и продају електричне енергије. Могућности прикључења обновљивих извора у електроенергетски систем. Предности и проблеми у дистрибуираном раду (нестабилна мрежа, острвски рад, квалитет ел. енергије и сл.).</p>							
4. Методе извођења наставе:							
<p>Теоријски аспекти и математички модели ће бити излагани на предавањима. Решавање проблема и методе пројектовања ће бити рађене на аудиторним вежбама, док ће практичан рад и мерење карактеристика бити рађене у склопу лабораторијских вежби. Самостални рад студената ће бити исказан кроз израду пројекта.</p>							
Оцена знања (максимални број поена 100)							
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит		Обавезна	Поена
Присуство на лабораторијским вежбама		Да	5.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија		Да	50.00
Присуство на предавањима		Да	5.00				
Семинарски рад		Да	20.00				
Семинарски рад		Да	20.00				
Литература							
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач		Година	
1,	Thomas Ackermann	Wind Power in power systems		John Wiley and Sons, Chichester		2005	
2,	JENKINS, ALLAN, CROSSLEY, KIRSCHEN	Embedded generation		University Press, London		2000	

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

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета


Наставни предмет:		Електрична разводна постројења				
Ознака предмета: ЕЕМ400						
Број ЕСПБ: 5						
Наставници:		Думнић Борис, Доцент Саламон Драгутин, Ванредни професор				
Статус предмета:		ИМ				
Број часова активне наставе(недељно)						
Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:		
3	2	0	0	0		
Предмети предуслови		Нема				
Услови:						
1. Образовни циљ:						
Циљ предмета је упознавање са значајем електричних разводних постројења у преносу и дистрибуцији електричне енергије, величинама потребним за димензионисање елемената постројења и њиховим основним карактеристикама. Начин израчунавања елемената за димензионисање. Упознавање са принципијелним шемама разводних постројења и њиховим избором.						
2. Исходи образовања (Стечена знања):						
Познавање метода прорачуна и начина димензионисања опреме у електричним разводним постројењима. Познавање принципа пројектовања електричних разводних постројења, до нивоа идејног пројекта.						
3. Садржај/структура предмета:						
Прорачун струја стационарних радних стања као и струја кварова и њихових карактеристичних величина. Димензионисање елемената разводних постројења и њихов избор. Принципијелне шеме и диспозиције разводних постројења. Димензионисање уземљивача.						
4. Методе извођења наставе:						
Предавања, аудиторне вежбе, рачунске вежбе. Рачунске вежбе се раде према издатом задатку за пројекат разводног постројења и на крају се предаје извештај који се оцењује.						
Оцена знања (максимални број поена 100)						
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Присуство на вежбама		Да	5.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија	Да	40.00
Присуство на вежбама		Да	5.00		Усмени део испита	Да	30.00
Семинарски рад		Да	20.00			
Литература						
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година	
1,	Ј. Нахман, В. Мијаиловић	Високонпонска постројења		Беопрес	2000	
2,	Х. Пожар	Расклопна постројења		Школска књига, Загреб	1984	
3,	Љ. Герић, П. Ђапић	Разводна постројења, збирка задатака		ФТН	2006	
4,	Ј. Нахман	Струје кратких спојева у електроенергетским системима		ЕТФ – Наука, Београд	1996	
5,	Ј. Нахман, В.Мијаиловић, Д. Саламон	Разводна постројења, збирка задатака		ЕТФ – Академска мисао, Београд	2012	

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

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:		Пројектовање система за даљински надзор и управљање					
Ознака предмета: EIDNU							
Број ЕСПБ: 6							
Наставници:		Антић Борис, Доцент Митровић Зоран, Редовни професор					
Статус предмета:		ИМ					
Број часова активне наставе(недељно)							
Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:			
3	0	3	0	0			
Предмети предуслови		Нема					
Услови:							
1. Образовни циљ:							
Стицање основних теоријских и практичних знања из области пројектовања система за даљински надзор и управљање.							
2. Исходи образовања (Стечена знања):							
Способност сагледавања комплексности система. Способност дефинисања улазних и излазних променљивих које су потребне за систем даљинског надзора и управљања. Сагледавање могућности декомпозиције система и потребе за редувансом у појединим деловима система. Способност дефинисања критичних путања. Способност пројектовања система за даљински надзор и управљање у различитим гранама индустрије.							
3. Садржај/структура предмета:							
Аутоматска on-line аквизиција података са аналогних и дигиталних сензора, мерних претварача и других уређаја за прихват информација. Претпроцесирање и процесирање сигнала. Чување података због даље обраде. Архивирање података. Генерисање извештаја. Систем за спрегу човек-машина (Man-Machine Interface). Подсистем аларма. Контролно-командне функције и одговарајући подсистем. Стандардни протоколи. Редунданса делова система. Конкурентност извршавања процеса. Конфигурисање система. Подсистем за управљање корисницима.							
4. Методе извођења наставе:							
Предавања. Лабораторијске вежбе. Консултације.							
Оцена знања (максимални број поена 100)							
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит		Обавезна	Поена
Одбрањене лабораторијске вежбе		Да	30.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија		Да	70.00
Литература							
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година		
1,	David Bailey, Edwin Wright	Practical SCADA for Industry		Elsevier	2003		
2,	Roger Haines, Douglas Little	Control Systems for Heating, Ventilating and Air-Conditioning		Springer	2006		
3,	Havard Devold	Oil and Gas Production Handbook		ABB	2006		
4,	James Brennan	Food Processing Handbook		Wiley-VCH	2006		

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

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:		Мерења у реалном времену				
Ознака предмета: EIMRV1						
Број ЕСПБ: 6						
Наставници:		Митровић Зоран, Редовни професор Сивиљ Платон, Ванредни професор				
Статус предмета:		ИМ				
Број часова активне наставе(недељно)						
Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:		
3	0	3	0	0		
Предмети предуслови		Нема				
Услови:						
1. Образовни циљ:						
Стицање знања из области мерних система за рад у реалном времену.						
2. Исходи образовања (Стечена знања):						
Способност пројектовања и примене система за рад у реалном времену, а посебно мерних система за рад у реалном времену.						
3. Садржај/структура предмета:						
<p>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.</p>						
4. Методе извођења наставе:						
Предавања, аудиторне вежбе, лабораторијске вежбе, консултације.						
Оцена знања (максимални број поена 100)						
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит		
Одбрањене лабораторијске вежбе		Да	20.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија	Обавезна	Поена
Предметни пројекат		Да	30.00		Да	30.00
				Усмени део испита	Да	20.00
Литература						
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година	
1,	Phillip A. Laplante	REAL-TIME SYSTEMS DESIGN AND ANALYSIS		IEEE, Inc. Press and JOHN WILEY & SONS, INC	2004	



Акредитација студијског програма

МАСТЕР АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Енергетика, електроника и телекомуникације

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:		Мерење и обрада резултата мерења					
Ознака предмета: EIORM							
Број ЕСПБ: 6							
Наставници:		Митровић Зоран, Редовни професор Пјевалица Небојша, Доцент					
Статус предмета:		ИМ					
Број часова активне наставе(недељно)							
Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:			
3	0	3	0	0			
Предмети предуслови		Нема					
Услови:							
1. Образовни циљ: Стицање знања из области мерења и обраде резултата у индустрији.							
2. Исходи образовања (Стечена знања): Способност укључења у процес мерења и обраду резултата у индустрији.							
3. Садржај/структура предмета: Методе обраде резултата. Статистичка обрада резултата мерења. Естимација и предикција.							
4. 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
Литература							
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач		Година	
1,	Labview	Labview measurements manual		Labview		2000	



Акредитација студијског програма



МАСТЕР АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Енергетика, електроника и телекомуникације

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:	Нелинеарна обрада биомедицинских сигнала						
Ознака предмета: ЕК530							
Број ЕСПБ: 4							
Наставници:	Бајић Драгана, Редовни професор						
Статус предмета:	ИМ						
Број часова активне наставе(недељно)							
Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:			
2	2	0	0	0			
Предмети предуслови		Нема					
Услови:							
1. Образовни циљ: Упознавање са временским низовима насталим одмеравањем 1Д биомедицинских сигнала и нелинеарним начинима њихове обраде.							
2. Исходи образовања (Стечена знања): Могућност да се схвати суштина и резултат обраде и примени на одређене временске низове добијене специфичним мерењима изведеним ради експеримента или ради одређивања терапије.							
3. Садржај/структура предмета: · Секвенцијалне анализе и мере уређености; · Методе анализе детерминистичког хаоса; · Здружена симболна анализа, фрактална анализа, корелациона димензија, Љапуновљев експонент; · Ентропијска анализа; · Сурогат подаци; · Трансформационе методе · Декомпозиција сигнала и поновљене анализе.							
4. Методе извођења наставе: Предавања; Аудиторне вежбе; Рачунарске вежбе; Лабораторијске вежбе; Консултације.							
Оцена знања (максимални број поена 100)							
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит		Обавезна	Поена
Одбрана пројекта		Да	25.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија		Да	70.00
Присуство на предавањима		Да	3.00				
Присуство на вежбама		Да	2.00				
Литература							
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач		Година	
1,	A. Aldroubi, M. Unser	Wavelets in Medicine and Biology		2nd Edition		2002	
2,	R. Rangaraj	Biomedical Signal Analysis		2nd Edition		2003	

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

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:		Вишекорисничка детекција					
Ознака предмета: ЕК531							
Број ЕСПБ: 4							
Наставници:		Бајић Драгана, Редовни професор					
Статус предмета:		ИМ					
Број часова активне наставе(недељно)							
Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:			
2	2	0	0	0			
Предмети предуслови		Нема					
Услови:							
1. Образовни циљ:							
Упознавање са проблемима у каналу који преноси сигнале више корисника.							
2. Исходи образовања (Стечена знања):							
Начини детекција сигнала у вишекорисничком окружењу.							
3. Садржај/структура предмета:							
<ul style="list-style-type: none"> · Границе ММО комуникациониг система; · Капацитет различитих модела канала и утицај различитих параметара; · Симултано коришћење ресурса; · CDMA; · Вишекорисничка детекција; · Оптимална; · Линеарна без декорелације; · На бази одлучивања; · Корелациона; 							
4. Методе извођења наставе:							
Предавања; Аудиторне вежбе; Рачунарске вежбе; Лабораторијске вежбе; Консултације.							
Оцена знања (максимални број поена 100)							
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит		Обавезна	Поена
Одбрана пројекта		Да	30.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија		Да	70.00
Литература							
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач		Година	
1,	S. Verdu	Multiuser detection		Cambridge University Press		1999	



Акредитација студијског програма

МАСТЕР АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Енергетика, електроника и телекомуникације

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:	Софтвер телекомуникационих система				
Ознака предмета: ЕК532					
Број ЕСПБ: 4					
Наставници: Шећеров Емил, Професор струковних студија					
Статус предмета:	ИМ				
Број часова активне наставе(недељно)					
Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:	
2	1	1	0	0	
Предмети предуслови		Нема			
Услови:					
1. Образовни циљ: Упознавање са софтвером телекомуникационих система.					
2. Исходи образовања (Стечена знања): Студент ће бити оспособљен да пројектује и реализује софтвер телекомуникационих система.					
3. Садржај/структура предмета: Језици спецификације телекомуникационих система:MSC, SDL. Примери спецификације телекомуникационих софтвера у UML језику.Спецификација софтвера по ISO OSI моделу. Руковацац HDLC комуникацијом. LAPD Софтвер. Протокол D софтвер. Софтвер SS7. Софтвер дигиталних централа: корисничка сигнализација, регионални процесори, вођење позива. Софтвер мобилних мрежа. Софтвер Интелигентних мрежа.					
4. Методе извођења наставе: Предавања, аудиторне и рачунарске вежбе.					
Оцена знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	
Домаћи задатак		Да	20.00	Одбрана пројекта	Да 40.00
				Усмени део испита	Да 40.00
Литература					
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година
1,	B. Stroustrup	The C++ Programming language		Addison-Wesley	1998



Акредитација студијског програма

МАСТЕР АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Енергетика, електроника и телекомуникације

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

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



Акредитација студијског програма

МАСТЕР АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Енергетика, електроника и телекомуникације

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:		Криптозаштита информација				
Ознака предмета: ЕК534						
Број ЕСПБ: 4						
Наставници:		Швељо Оливера, Доцент				
Статус предмета:		ИМ				
Број часова активне наставе(недељно)						
Предавања:		Вежбе:	Други облици наставе:		Студијски истраживачки рад:	Остали часови:
2		2	0		0	0
Предмети предуслови						
Р.бр.	Ознака предмета	Назив предмета			Мора се одслушати	Мора се положити
1,	ЕК310	Увод у теорију информација			Да	Да
Услови:						
1. Образовни циљ: Упознавање са поступцима криптографске заштите информација						
2. Исходи образовања (Стечена знања): Способност за коришћење криптографских алгоритама и протокола.						
3. Садржај/структура предмета: · Шифровање информација · Приступ преко рачунарске комплексности · Проточне шифре · Алгебарски поступци шифровања · Примене шифровања: аутентикација, дигитални потписи, расподела кључа, протоколи · Заштита информација на Интернету						
4. Методе извођења наставе: Предавања и вежбе.						
Оцена знања (максимални број поена 100)						
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит		Обавезна Поена
Домаћи задатак		Да	20.00	Усмени део испита		Да 40.00
Одбрана пројекта		Да	35.00			
Присуство на предавањима		Да	5.00			
Литература						
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач		Година
1,	Douglas Stinson	Cryptography: Theory and Practice		Chapman & Hall/CRC		2005



Акредитација студијског програма

МАСТЕР АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Енергетика, електроника и телекомуникације

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:	Android/IOS програмирање				
Ознака предмета: ЕК537					
Број ЕСПБ: 4					
Наставници:	Вукобратовић Дејан, Ванредни професор				
Статус предмета:	ИМ				
Број часова активне наставе(недељно)					
Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:	
2	1	1	0	0	
Предмети предуслови		Нема			
Услови:					
1. Образовни циљ: Не постоји циљ предмета					
2. Исходи образовања (Стечена знања): Не постоји исход образовања					
3. Садржај/структура предмета: Не постоји садржај предмета					
4. Методе извођења наставе: Не постоји метод извођења наставе					
Оцена знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна Поена
Литература					
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година



Акредитација студијског програма



МАСТЕР АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Енергетика, електроника и телекомуникације

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета



Наставни предмет:		Формалне методе пројектовања и верификације хардвера				
Ознака предмета: EM405A						
Број ЕСПБ: 5						
Наставници:		Даутовић Станиша, Доцент				
Статус предмета:		ИМ				
Број часова активне наставе(недељно)						
Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:		
3	0	2	0	0		
Предмети предуслови		Нема				
Услови:						
1. Образовни циљ:						
<p>Стицање основних знања из области формалне спецификације и верификације дигиталног хардвера. Заједно са курсом Пројектовање сложених дигиталних система, у чијим оквирима се стичу знања о функционалној верификацији хардвера, образовни циљ овог курса је стицање знања потребних у раду једног верификационог инжењера.</p>						
2. Исходи образовања (Стечена знања):						
<ul style="list-style-type: none"> - Разумевање теоријских основа формалне спецификације и верификације хардвера, - Способност превођења неформалног описа хардвера у формалну спецификацију особина, - Способност формалног доказивања специфицираних особина хардвера, - Оспособљеност за коришћење разних програмских окружења за формалну спецификацију и верификацију хардвера (отворени академски програмски пакети и програмски пакети који су индустријски стандард). 						
3. Садржај/структура предмета:						
<p>Увод у формалну спецификацију и верификацију хардвера: контекст, дизајн кола, грешке и циклус дизајнирања, формална верификација наспрам симулације, тест-вектора, тест-бенчева, design-for-test и design-for-verification стилова писања кода и верификације базиране на тврђењима (assertion-based verification, ABV); формални (статички), семи-формални и неформални (динамички, функционални) приступ верификацији; језици за верификацију хардвера (HVLs), језици за спецификацију особина (PSLs), језици за опис формалних особина хардвера (FPLs); симболичка провера модела (model checking), златни дизајн, логичка еквивалентност; приступи верификацији базирани на Буловим функцијама, репрезентације Булових функција преко бинарних дијаграма одлучивања (BDD), проширења и варијанте BDD-ова; приступи верификацији базирани на проблему задовољности (SAT), ограничена провера модела (BMC), израчунавање симболичке трајекторије (STE), решавачи SAT проблема, комбиновани SAT-BDD проверивачи; приступи верификацији базирани на коначним аутоматима (FSM); формална верификација хардвера у логикама вишег реда (PTL, CTL, LTL), описи хардвера коришћењем темпоралних структура, логичких формула и спецификација; пробабилистичка провера модела; основе формалне верификације аналогних кола.</p>						
4. Методе извођења наставе:						
Предавања; Аудиторне вежбе; Рачунарске вежбе; Лабораторијске вежбе; Консултације.						
Оцена знања (максимални број поена 100)						
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Присуство на предавањима		Да	5.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија	Да	60.00
Присуство на вежбама		Да	5.00			
Семинарски рад		Да	20.00			
Тест		Да	10.00			
Литература						
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година	
1,	Thomas Kropf	Introduction to Formal Hardware Verification		Springer	1999	
2,	Christoph Meinel, Thorsten Theobald	Algorithms and Data Structures in VLSI Design		Springer	1998	
3,	Pallab Dasgupta	A Roadmap for Formal Property Verification		Springer	2006	

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

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета



Наставни предмет:		Електронски системи у нафтној индустрији				
Ознака предмета: ЕМ435А						
Број ЕСПБ: 5						
Наставници:		Ђукић Саво, Доцент Живанов Милош, Редовни професор				
Статус предмета:		ИМ				
Број часова активне наставе(недељно)						
Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:		
2	0	3	0	0		
Предмети предуслови		Нема				
Услови:						
1. Образовни циљ:						
Стицање основних знања из области испитивања бушотина, сеизмичких и геофизичких испитивања, основних метода мерења, као што су електричне, радиоактивне и звучне методе. Упознавање са системима за мерење и поставка мерења. Упознавање са проблематиком мерења у експлозивним срединама и на високим температурама.						
2. Исходи образовања (Стечена знања):						
<ul style="list-style-type: none"> - Способност пројектовања система за мерење у нафтним бушотинама - Способност пројектовања инструмената за мерења различитих параметара у бушотинама - Способност пројектовања система за рад у отежаним условима у бушотинама - Способност пројектовања система за комуникацију са инструментима у бушотинама 						
3. Садржај/структура предмета:						
Електронске компоненте и уређаји за рад у условима високе температуре и у експлозивним срединама. Прописи. Мерни системи у бушотинама. Регулациони системи за бушотине. Одржавање електронске опреме. Увод у геофизичка каротажна мерења, сеизмичка истраживања, бушење, анализа података ГКМа. Електричне методе. Сопствени потенцијал. Електролог, минилог, латраложи, концепт сферичног фокусирања. Индуктивне сонде. Диелектрични каротажи, дипметри. Радиоактивне методе. Извори зрачења у природи. Интеракције неутрона са језгрима атома. Детекција радиоактивног зрачења. Мерење природне радиоактивности, мерење густине, процена порозитета, мерење индекса фотоелектричне апсорпције. Неутронске методе: сонде са једним и са два детектора, двоструко компензоване неутронске сонде. Спектралне методе: спектрометрија природног и индуктивног зрачења изазван неутронима, мерне технике. Магнетска резонанца. Звучне методе. Директно мерење интервалног времена лонгитудиналних таласа. Сонда са два предајника и два пријемника. Процесирање таласних облика и мерења интервалног времена трансферзалних таласа. Електронски мерни системи. Калибрационе процедуре. Системи за комуникацију и пренос података. Микропроцесорски мерни системи. Мерење дубине и натежања. Управљање сложеним нафтним постројењима: производња нафте и гаса. Дистрибуција нафте и гаса.						
4. Методе извођења наставе:						
Предавања; Аудиторне вежбе; Рачунарске вежбе; Лабораторијске вежбе; Консултације.						
Оцена знања (максимални број поена 100)						
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит		Поена
Предметни пројекат		Да	50.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија		30.00
Семинарски рад		Да	20.00			
Литература						
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година	
1,	Г. Манчић, С. Мартиновић, М. Живанов	Геофизички каротаж – основни принципи		ДИТ НИС-Нафтагас, Нови Сад	2002	
2,	Милош Сланкаменац	Мерење пречника и протока у бушотинама		Задужбина Андрејевић, Београд.	2006	

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

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета



Наставни предмет:		Нанонаправе и наноструктурирани материјали					
Ознака предмета: EM512							
Број ЕСПБ: 6							
Наставници:		Стојановић Горан, Редовни професор					
Статус предмета:		ИМ					
Број часова активне наставе(недељно)							
Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:			
3	1	1	0	0			
Предмети предуслови		Нема					
Услови:							
1. Образовни циљ:							
Стицање знања из области нанонаправа (нанотуба, наножица, нанокомпоненти) и наноструктурираних материјала.							
2. Исходи образовања (Стечена знања):							
- способност разумевања појава у нанонаправама (нанотуба, наножица, нанокомпоненти)							
- способност пројектовања нанотранзистора, нанопрекидача, наносензора							
- способност одређивања основних особина наноматеријала							
3. Садржај/структура предмета:							
Увод у нанонаправе и наноматеријале. Нанотубе, наножице и нанокомпоненте. Фулурени. Наноструктурирана биомолекуларна електроника. Нанотранзистори, нанопрекидачи, наносензори. Нанокристалне легуре. Раст и карактеризација наноструктурираног танког филма. Механичка својства – тврдоћа, еластичност, синтеровање. Термичке и магнетне особине наноматеријала. Полимери као наноматеријали. Одређивање оптичких особина наноматеријала. Наномагнетни материјали.							
4. Методе извођења наставе:							
Предавања; Аудиторне вежбе; Рачунарске вежбе; Лабораторијске вежбе; Консултације.							
Оцена знања (максимални број поена 100)							
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит		Обавезна	Поена
Одбрањене лабораторијске вежбе		Да	30.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија		Да	70.00
				Колоквијум		Не	25.00
Литература							
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач		Година	
1,	Waser, Rainer	Nanoelectronics and Information Technology		Weinheim, WILEY-VCH Verlag GmbH and Co. KeaA		2005	
2,	George W. Hanson	Fundamentals of Nanoelectronics		Pearson Educational International, Prentice Hall		2007	

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

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:		Напредне технике симулације РФ и микроталасних кола			
Ознака предмета: ЕМ518А					
Број ЕСПБ: 6					
Наставници:		Даутовић Станиша, Доцент Струхарик Растислав, Ванредни професор			
Статус предмета:		ИМ			
Број часова активне наставе(недељно)					
Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:	
3	0	2	0	0	
Предмети предуслови		Нема			
Услови:					
1. Образовни циљ: Овладавање напредним техникама рачунарског пројектовања (ЦАД) компонента, кола и система намењених за рад на честотностима изнад 1ГХз, те њихове симулације, моделовања и оптимизације.					
2. Исходи образовања (Стечена знања): Успешно практично инжењерско знање о рачунарском пројектовању компонента, кола и система намењених за рад на честотностима изнад 1ГХз, њиховом моделовању и оптимизацији. Напредно коришћење ЦАД алата - програмских пакета за анализу, симулацију и моделовање 2Д, 2.5Д и 3Д микроталасних кола. Стечено знање користиће се у инжењерској пракси као и у дугорочним истраживањима у току докторских студија					
3. Садржај/структура предмета: Моделовање микроталасних пасивних кола. Еквивалентна електрична шема и екстракција електричних параметара. Тунелне параметричне вредности (поређење ЕМ одзива и одзива модел). Алгоритми оптимизације. Терија ефективног медијума и моделовање. Екстракција параметара мтеријала. Вештачки ЕМ материјали (метамтеријали) са екстремно ниским, екстремно високим, негативним и периметричним близу нуле и њихове примене. Моделовање и симулација периодичних кола, површи и материјала применом мастер и славе технике. Напредно коришћење ЦАД алата - програмских пакета за пројектовање 2Д и 2.5Д кола (Microwawe Оффице / Соннет) и 3Д кола (ХФСС / ЦСТ).					
4. Методе извођења наставе: Предавања. Рачунарске вежбе. Израда и одбрана пројекта.					
Оцена знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	
Одбрана пројекта		Да	30.00	Усмени део испита	
				Да	70.00
Литература					
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година
1,	N. Engheta	High-impedance surfaces		Wiley-Interscience	2005

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

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:		Испитивања електромагнетских поља			
Ознака предмета: E1IEP					
Број ЕСПБ: 6					
Наставници:		Ђурић Никола, Ванредни професор			
Статус предмета:		ИМ			
Број часова активне наставе(недељно)					
Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:	
3	0	3	0	0	
Предмети предуслови		Нема			
Услови:					
1. Образовни циљ:					
<p>Испитивања електромагнетских (ЕМ) поља постају све важнија и неопходнија у настојањима да се процени ниво изложености околине и популације ЕМ пољима, у различитим ситуацијама. Циљ предмета је упознавање и стручно оспособљавање младих колега у домену испитивања ЕМ поља из опсега нејонизујућих зрачења. Приказом и анализом методологије испитивања ЕМ поља, колеге стичу нова и продубљују постојећа знања о методама испитивања, у циљу проширења постојећих научних и истраживачких сазнања о самим ЕМ пољима, утицајима на блиске објекте, ефектима излагања ЕМ пољима, њиховим потенцијалним здравственим утицајима, као и неопходности превенције и заштите од излагања ЕМ пољима.</p>					
2. Исходи образовања (Стечена знања):					
<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>					
3. Садржај/структура 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>					
4. Методе 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 оспособљавају за самостално писање научних радова.</p>					
Оцена знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	
Семинарски рад		Да	50.00	Усмени део испита	
				Да	50.00
Литература					
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година
1,	Бранко Поповић	Електромагнетика		Грађевинска књига	1990
2,	Жан Г. Ван Бладел	Electromagnetic Fields – Second Edition		Вилеу-ИЕЕЕ Пресс	2007
3,	ЈЦГМ	Evaluation of measurement data — Guide to the expression of uncertainty in measurement		ЈЦГМ 100:2008	2008



Акредитација студијског програма

МАСТЕР АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Енергетика, електроника и телекомуникације

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:	Тржиште и дерегулација у електропривреди						
Ознака предмета: ЕЕ509							
Број ЕСПБ: 5							
Наставници:	Катић Ненад, Ванредни професор						
Статус предмета:	ИМ						
Број часова активне наставе(недељно)							
Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:			
2	2	0	0	0			
Предмети предуслови		Нема					
Услови:							
1. Образовни циљ:							
Упознавање са савременом организацијом и начином функционисања електропривреде у условима отвореног тржишта, дерегулације и приватизације.							
2. Исходи образовања (Стечена знања):							
Познавање савремене организације и начина функционисања дерегулисане електропривреде у свету и познавање организације и функционисања електропривреде у Србији.							
3. Садржај/структура предмета:							
Увод: Основна структура и регулација електропривреде, узроци и мотиви дерегулације, принципи реструктурирања и дерегулације електропривреде.Дерегулација и реструктурирање електропривреде, техничко-економски услови и учесници у пословању електропривреде, електродистрибутивна предузећа у дерегулацији. Регулатива и стање дерегулације у Србији. Основи макроекономије. Организација и функционисање тржишта електричне енергије. Принципи регулације монопола и трошкови коришћења мрежа. Искуства дерегулације у свету, регулатива европске уније о тржишту електричне енергије, енергетска заједница југоисточне европе. Примери симулације тржишта и енергетског биланса електродистрибутивних компанија.							
4. Методе извођења наставе:							
Предавања; аудиторне и компјутерске вежбе.							
Оцена знања (максимални број поена 100)							
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит		Обавезна	Поена
Присуство на предавањима		Да	5.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија		Да	35.00
Присуство на вежбама		Да	5.00	Усмени део испита		Да	35.00
Семинарски рад		Да	20.00				
Литература							
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач		Година	
1,	***	Закон о енергетици		Службени гласник Републике Србије		2011	
2,	D. Kirschen, G. Strbac	Power System Economics		John Wiley & Sons		2004	
3,	Н.Катић	Електропривреда у условима слободног тржишта		Факултет техничких наука Нови Сад		2012	
4,	T.Saraiva, N.Katic, S.hallicevic, R.Taleski	Energy markets and Regulation		JADES, Tempus project		2010	



Акредитација студијског програма

МАСТЕР АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Енергетика, електроника и телекомуникације

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:	Енергетска електроника у дистрибутивним и преносним мрежама
Ознака предмета: ЕЕ545	
Број ЕСПБ: 5	

Статус предмета:	ИМ			
Број часова активне наставе(недељно)				
Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:
3	2	0	0	0
Предмети предуслови		Нема		

Услови:

1. Образовни циљ:

Циљ предмета је да се студенту представе модерни системи примене савремених технологија и уређаја (FACTS уређаји) базираних на снажним електронским прекидачима, модерним алгоритмима управљања и коришћењу дигиталних микропроцесорских уређаја у раду електро-енергетског система (ЕЕС), који обезбеђују флексибилност преносног система и значајно доприносе побољшању стабилности, капацитета и укупног рада ЕЕС-а.

2. Исходи образовања (Стечена знања):

Исход предмета је овладавање студента знањима, који омогућују пројектовање, анализу рада, конструкцију и унапређења FACTS уређаја и припадајућих управљачких алгоритама за разне реалне ситуације у електро-енергетском систему.

3. Садржај/структура предмета:

FACTS системи и уредјаји. Појам и улога у ЕЕС-у. Систематизација FACTS уредјаја. Основни принципи рада. Енергетски електронски претвараци за FACTS. Методе и алгоритми управљања претварацима. Универзални уређаји. Упоредна анализа и процена економске оправданости. Примери примене и реализованих решења.

4. Методе извођења наставе:



Методе наставе су предавања за теоретске поставке, математичко моделовање и рачунарска симулација, коришћењем савремених рачунарских алата.

Оцена знања (максимални број поена 100)

Предиспитне обавезе	Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Одбрана пројекта	Да	25.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија	Да	50.00
Присуство на предавањима	Да	3.00			
Присуство на вежбама	Да	2.00			
Семинарски рад	Да	20.00			

Литература


Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година
1,	Е. Аcha, V. Agelidis, O. Anaya-Lara, T. Miller	Power Electronic Control in Electrical Systms	Butterworth-Heinemann	2001

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

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета



Наставни предмет:		Увод у управљање знањем				
Ознака предмета: EI522						
Број ЕСПБ: 6						
Наставници:		Спасић-Јокић Весна, Редовни професор				
Статус предмета:		ИМ				
Број часова активне наставе(недељно)						
Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:		
3	0	3	0	0		
Предмети предуслови		Нема				
Услови:						
1. Образовни циљ:						
<p>Стицање основних знања из области управљања знањем; посебна знања из области управљања инжењерским знањем у области биомедицине, као и управљање нуклеарним знањем.</p>						
2. Исходи образовања (Стечена знања):						
<p>-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</p>						
3. Садржај/структура предмета:						
<p>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</p>						
4. Методе извођења наставе:						
<p>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.</p>						
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	40.00
Присуство на предавањима		Да	5.00		Усмени део испита	Да	20.00
Присуство на рачунарским вежбама		Да	5.00			
Литература						
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година	
1,	Скрипта	Скрипта са предавања		ФТН, Нови Сад	2011	

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

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:		Мерни системи у индустријском окружењу			
Ознака предмета: EIMIO					
Број ЕСПБ: 6					
Наставници:		Митровић Зоран, Редовни професор Пејић Драган, Доцент			
Статус предмета:		ИМ			
Број часова активне наставе(недељно)					
Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:	
3	0	3	0	0	
Предмети предуслови		Нема			
Услови:					
1. Образовни циљ:					
Стицање напредних знања из практичних мерења у индустријском окружењу.					
2. Исходи образовања (Стечена знања):					
Упознавање са мерењима и мерним системима у реланом индустријском окружењу. Обука за практичан и самосталан рад. Основни стандарди безбедности при раду и коришћења инструментације. Карактеристични типови мерних система и инструмената који се користе у пракси. Отклањање проблема у раду мерних система.					
3. Садржај/структура предмета:					
Карактеристике реалних мерних система у индустријском окружењу. Стандарди безбедности при мерењима у индустријском окружењу. Карактеристике и практичан рад са стандардним хардверским уређајима. Аналогни, дигитални, комбиновани аналого-дигитални, микропроцесорски, компјутерски мерни системи у индустрији. Стандардне грешке при руковању уређајима за мерење. Отклањање карактеристичних проблема и кварова мерних система у реланом окружењу. Симулација рада у реалном окружењу у лабораторији. Теренски рад са практичним примерима мерних система у индустрији. Мерења основних величина у индустријском окружењу. Тумачење и обрада добијених података. Самосталан и тимски рад. Специфичности мерних система у појединим индустријским гранама.					
4. Методе извођења наставе:					
Предавања. Лабораторијске вежбе.					
Оцена знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	
Одбрањене лабораторијске вежбе		Да	20.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија	
Предметни пројекат		Да	30.00	Да	50.00
Литература					
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година
1,	Tran Tien Lang	Electronics of Measuring Systems: Practical Implementation of Analogue and Digital Techniques		Wiley	1987
2,	Robert Pease	Troubleshooting analog circuits		Newnes	1991
3,	Lynn Lundquist	Industrial Electrical Troubleshooting		Delmar Cengage Learning	1999

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

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:		Дигитални системи и кола на високим учестаностима			
Ознака предмета:	ЕМ406А				
Број ЕСПБ:	5				
Наставници:	Нађ Ласло, Редовни професор				
Статус предмета:	ИМ				
Број часова активне наставе(недељно)					
Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:	
3	0	2	0	0	
Предмети предуслови		Нема			
Услови:					
<p>1. Образовни циљ:</p> <p>Стицање основних знања из области моделовања дигиталних кола за рад на високим учестаностима помоћу водова и параметара расејања, преслушавања сигнала и поступака за његово смањивање, технике мерења дигиталних сигнала на високим учестаностима, пројектовања штампаних плоча за рад на високим учестаностима, спецификација и пројектовања каблова за пренос дигиталних сигнала високих учестаности.</p>					
<p>2. Исходи образовања (Стечена знања):</p> <p>- способност моделовања дигиталног система и веза на штампаним плочама помоћу водова - способност уочавања и отклањања основних хазардних појава у брзим дигиталним мрежама - способност анализе ефеката преслушавања сигнала као и примена техника за њихову минимизацију - способност избора одговарајуће фамилије логичких кола за тражену примену - способност пројектовања вишеслојних штампаних плоча намењених реализацији дигиталних система у циљу очувања интегритета сигнала - способност пројектовања и одабира каблова за пренос дигиталних сигнала на високим учестаностима у циљу очувања интегритета сигнала</p>					
<p>3. Садржај/структура предмета:</p> <p>Таласни концепт и појава кашњења сигнала, параметри расејања, водови, терминација водова, моделовање елемената дигиталног кола помоћу водова, моделовање веза на штампаним плочама, моделовање конектора, моделовање каблова. Бергеронова метода анализе простирања сигнала. Спрегнути водови и поступци за смањивање преслушавања сигнала, интегритет сигнала. Технике мерења дигиталних сигнала на високим учестаностима, сметње у мерењима, утицај сонди. Логичка кола и њихове фамилије, за коришћење у дигиталним системима на високим учестаностима. Основе пројектовања вишеслојних штампаних плоча, типови веза на штампаним плочама, развођење напајања, филтрирање напајања коришћењем кондензатора, развођење глобалних синхронизационих сигнала на штампаним плочама, топологије развођења синхронизације, контрола преслушавања. Фазне петље (PLL кола). Електростатичко пражњење на конекторима, каблови за рад на високим учестаностима, шум у кабловима, генеричка структура каблова. Појава зрачења код дигиталних кола на високим учестаностима, електромагнетна компатибилност, технике за смањивање зрачења. Основе мешовитих брзих дигиталних-аналогних система.</p>					
<p>4. Методе извођења наставе:</p> <p>Предавања; Рачунарске и лабораторијске вежбе; Консултације. Студент може да ради детаљан пројекат у току семестра. У том случају завршни испит је само усмени, састоји се из одбране пројекта и теоријских питања.</p>					
Оцена знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	
Предметни(пројектни)задатак		Не	20.00	Усмени део испита	
Сложени облици вежби		Да	50.00	Практични део испита - задаци	
Литература					
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година
1,	Н. Johnson	High-Speed Digital Design: A Handbook of Black Magic		Prentice Hall PTR, New Jersey	1993
2,	S.H.Hall, G.W.Hall,J.A McCall	High-Speed Digital System Design (A Handbook of Interconnect Theory and Design Practices)		John Wiley & Sons, Inc., New York, ISBN 0-471-36090-2	2000
3,	Ласло Нађ	Дигитални системи и кола на високим учестаностима		Факултет техничких наука Катедра за електронiku Нови Сад (скрипта)	2010



Акредитација студијског програма



МАСТЕР АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Енергетика, електроника и телекомуникације

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета



Наставни предмет:		Електронски мултимедијални системи				
Ознака предмета: ЕМ455						
Број ЕСПБ: 5						
Наставници:		Дамњановић Мирјана, Редовни професор				
Статус предмета:		ИМ				
Број часова активне наставе(недељно)						
Предавања:		Вежбе:	Други облици наставе:		Студијски истраживачки рад:	Остали часови:
2		0	3		0	0
Предмети предуслови						
Р.бр.	Ознака предмета	Назив предмета			Мора се одслушати	Мора се положити
1,	ЕМ414	Оптоелектроника			Да	Не
2,	ЕМ444В	Примењена електроника			Да	Не
Услови:						
1. Образовни циљ:						
<p>Стицање знања из области електронских и оптоелектронских компоненти и система који се користе у савременим мултимедијалним технологијама. Стицање практичних вештина за програмирање електронских и оптоелектронских система за рад са класичним и тач-скрин дисплејима за приказ текста, слика и анимација са и без звучног ефекта. Циљ је да студенти упознају постојећи хардвер развојног мултимедијалног система и да науче да га испрограмирају у циљу добијања одговарајућих мултимедијалних садржаја.</p>						
2. Исходи образовања (Стечена знања):						
<ul style="list-style-type: none"> - Способност практичног коришћења дигиталних електронских кола и дисплеја у мултимедијалним системима. - Способност програмирања једноставнијих система са класичним и тач-скрин дисплејима за приказ текста, слика и анимација са и без звучног ефекта. 						
3. Садржај/структура предмета:						
<p>Електронске и оптоелектронске компоненте и системи у савременим мултимедијалним технологијама. Класични и тач-скрин дисплеји за приказ текста. Класични и тач-скрин дисплеји за приказ слика и анимација са и без звучног ефекта. Развојни мултимедијални системи и њихове могућности. Програмски алати и начин програмирања развојних мултимедијалних система.</p>						
4. Методе извођења наставе:						
Предавања. Рачунске (Н) и лабораторијске (Л) вежбе. Консултације.						
Оцена знања (максимални број поена 100)						
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит		Обавезна Поена
Одбрањене лабораторијске вежбе		Да	60.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија		Да 30.00
Присуство на лабораторијским вежбама		Да	5.00			
Присуство на предавањима		Да	5.00			
Литература						
Р.бр.	Аутор	Назив			Издавач	Година
1,	Shi Yun Q.	Image and video compression for multimedia engineering: fundamentals, algorithms, and standards			2nd edition, CRC Press	2008

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

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета



Наставни предмет:		Сензори, актуатори, MEMS и NEMS				
Ознака предмета: EM519						
Број ЕСПБ: 6						
Наставници:		Живанов Љиљана, Редовни професор				
Статус предмета:		ИМ				
Број часова активне наставе(недељно)						
Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:		
3	1	1	0	0		
Предмети предуслови		Нема				
Услови:						
1. Образовни циљ:						
Стицање основних знања из области сензора, актуатора, MEMS и NEMS, њихова примена и израда једноставних прототипова.						
2. Исходи образовања (Стечена знања):						
- способност разумевања функционисања сензора, актуатора, MEMS и NEMS -способност пројектовања једноставног интегрисаног сензора, актуатора, MEMS и NEMS						
3. Садржај/структура предмета:						
Принципи функционисања и технике мерења сензора и актуатора. Начини класификације сензора и актуатора. Врсте сензора (отпорнички и капацитивни сензори; електромагнетски сензори; пиезоелектрични сензори; оптоелектронски сензори; дигитални сензори). Примене сензора (сензори линеарног и угаоног померања; сензори брзине, убрзања, силе и момента; сензори притиска, нивоа и протока; сензори за мерење температуре и влажности; сензори близине, тактилни сензори). Врсте актуатора и њихова примена (светлосни модулатори и детектори; контролери протока, прекидачи, мотори, електромагнети). Интегрисани сензори (интегрисани сензори температуре; фото-сензори). Паковања (кућишта) за сензоре. Савремени интегрисани микроактуатори (позиционери, оптички елементи). Трендови развоја (микросензори, микроактуатори, њихова интеграција). Преглед MEMS и NEMS технолошких процеса. Површинско микромашинство. Запреминско микромашинство. LIGA процес. Нанотисак литографија. Примена MEMS и NEMS технологија за реализацију пасивних компоненти. Интегрисани сензори и актуатори у MEMS и NEMS технологијама. Реализација MEMS и NEMS микровентила. Примена MEMS и NEMS технологија за реализацију 3Д микроструктура. Софтверски алати за моделовање и симулацију MEMS и NEMS компоненти и кола. Примери најчешће коришћених MEMS и NEMS компоненти. Део курса ће бити реализован кроз израду семинарског рада у области примене микро-сензора и технологије за њихову фабрикацију.						
4. Методе извођења наставе:						
Предавања; Аудиторне вежбе; Консултације. Студент из појединих делова градива може да ради пројекат, чија одбрана се вреднује као положени колоквијум. На завршном испиту полаже део градива који није покривен пројектом.						
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	65.00
Присуство на предавањима		Да	5.00			
Литература						
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година	
1,	М. Поповић	Сензори и мерења		ВЕШ, Београд	1995	
2,	М. Поповић	Сензори у роботизи		ВЕШ, Београд	1994	
3,	D. Shetty, R. A. Kolk	Mechatronics System Design, (Actuating Devices)		PWS	1997	
4,	H. L. Kwok	Electronic materials		PWS Publishing Company	1997	
5,	Љиљана Живанов	Примена сензора и актуатора		Скрипта, Факултет техничких наука	2009	
6,	Љиљана Живанов	MEMS технологије		Скрипта, Факултет техничких наука	2009	

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

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета



Наставни предмет:		Специјализовани софтвери у електроенергетици			
Ознака предмета: ЕЕ0516					
Број ЕСПБ: 6					
Наставници: Швенда Горан, Редовни професор					
Статус предмета: ИМ					
Број часова активне наставе(недељно)					
Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:	
3	2	0	0	1	
Предмети предуслови		Нема			
Услови:					
1. Образовни циљ:					
Основни циљ предмета је стицање знања о специјализованом ДМС софтверу и специјализованим ДМС алгоритмима.					
2. Исходи образовања (Стечена знања):					
Познавање специјализованих математичких модела и алгоритама за моделовању и решавање проблема дистрибутивних мрежа. Осопособљавање за коришћење ДМС софтвера.					
3. Садржај/структура предмета:					
Основни појмови: (не)уравнотежени елементи и (не)симетрични режими, карактеристике дистрибутивних мрежа, моделовање потрошача (карактеристични потрошачи, коефицијенти потрошње, коефицијенти једновремености, "Предиктиве Лоад Модел"), локална аутоматика (АРН, волтаге регулатор, кондензаторске батерије), еквивалентирање делова мреже. ДМС софтвер и његова структура. Структура података. Структура ДМС апликација, функције за: управљање и надзор мреже, оперативно планирање и оптимизацију, анализу рада система и планирање развоја дистрибутивне мреже. Специјализоване ДМС апликације и алгоритми: Лоад Профиле Тоол, Лоад Flow & Перформанце Индекс, Стате Естиматион, Волт Цонтрол, Вар Цонтрол, Волт/Вар Цонтрол, ДСДР, ФЛИСР, Цлосед Лооп, ЛВ екуивалент, сенсор, ВР & ЦБ плацемент, ДГ манагемент, Форецастинг (НТЛФ, СТЛФ), итд. Практична примена специјализованих ДМС апликација и алгоритама.					
4. Методе извођења наставе:					
Настава – предавања и вежбе у рачунарском центру					
Оцена знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	
Присуство на предавањима		Да	5.00	Усмени део испита	
Присуство на вежбама		Да	5.00		
Семинарски рад		Да	20.00		
Литература					
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година
1,	Д.Поповић, Д.Бекут, В.Тресканица	Специјализовани ДМС алгоритми		DMS Group, Нови Сад	2004
2,	R.G.Pratt, P.J.Balducci, C.Gerkenmeyer, ...	The Smart Grid: An Estimation of the Energy and CO2 Benefits		Pacific Northwest National Laboratory, USA	2010

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

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета



Наставни предмет:		Мултипроцесорски системи			
Ознака предмета: EM501A					
Број ЕСПБ: 4					
Наставници: Мезеи Иван, Доцент					
Статус предмета: ИМ					
Број часова активне наставе(недељно)					
Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:	
2	0	2	0	0	
Предмети предуслови		Нема			
Услови:					
1. Образовни циљ:					
Оспособити студенте за моделирање, пројектовање и примену микрорачунарских система са паралелним радом више микропроцесора.					
2. Исходи образовања (Стечена знања):					
Студент који успешно заврши овај предмет биће у стању да:					
- Пројектује, симулира и имплементира хардвер једноставног микрорачунарског система заснованог на паралелном раду више микропроцесора.					
- Моделира, пројектује, симулира и имплементира једноставне апликативне и системске програме за задати мултимикропроцесорски систем.					
- Прати савремену литературу из области паралелне обраде и мултимикропроцесорских система					
3. Садржај/структура предмета:					
Преглед савремених рачунарских система са паралелном обрадом. Структура и класификација рачунарских система са паралелном обрадом. Мултимикропроцесорски системи, структура и класификација. Симетрични мултимикропроцесорски системи, структура, проблеми и примена. Отворена истраживачка питања у области паралелне обраде и мултимикропроцесорских система.					
4. Методе извођења наставе:					
Теоријске основе преносе се студентима на предавањима која одржава предметни наставник. У оквиру предавања могу се организовати краћа излагања студената о задатим темама. У оквиру лабораторијских вежби, асистенти ће одређени део времена изводити припремну практичну наставу. Студенти су обавезни да се за сваку лабораторијску вежбу припреме код куће и донесу писану припрему/извештај уколико се то тражи за дату вежбу.					
Оцена знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	
Одбрањене рачунарске вежбе		Да	25.00	Теоријски део испита	
Предметни пројекат		Да	25.00		
Литература					
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година
1,	H. El-Rewini, M. Abd-el-Barr	Advanced Computer Architecture and Parallel Processing		John Wiley and Sons, Inc Publication	2005

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

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета


Наставни предмет:		Периодичне структуре и метаматеријали				
Ознака предмета: EM515						
Број ЕСПБ: 6						
Наставници:		Дамњановић Мирјана, Редовни професор				
Статус предмета:		ИМ				
Број часова активне наставе(недељно)						
Предавања:		Вежбе:	Други облици наставе:		Студијски истраживачки рад:	Остали часови:
3		1	1		0	0
Предмети предуслови						
Р.бр.	Ознака предмета	Назив предмета			Мора се одслушати	Мора се положити
1,	EM408	РФ и микроталасна електроника			Да	Не
2,	EM420	Моделовање и симулација РФ и микроталасних кола			Да	Не
Услови:						
1. Образовни циљ:						
Упознавање са савременим научним достигнућима у области минијатуризације и побољшања перформанси микроталасних компонената и кола.						
2. Исходи образовања (Стечена знања):						
Савладане савремене технике минијатуризације и побољшања перформанси микроталасних компонената и кола. Пројектовање PBG и DGS структура (структура са фотонским енергетским процепом и са дефектним уземљеним слојем). Пројектовање вештачких материјала са жељеним вредностима конситутивних параметара. Пројектовање савремених кола са метаматеријалима и LH водовима. Стечена знања користиће се у инжењерској пракси као и у даљем научно-истраживачком раду.						
3. Садржај/структура предмета:						
Простирање таласа кроз периодичне структуре. Ефекат фотонског енергетског процела (PBG). Савремена кола која раде на принципу PBG ефекта. Структуре са дефектним уземљеним слојем (DGS структуре). Савремена кола са DGS структурама. Метаматеријали. Фреквентно селективне површи и површи високе импедансе. Дупло-негативни (left-handed, LH) метаматеријали. Резонантна LH микроталасна кола. LH водови. Савремена кола са метаматеријалима и LH водовима. Пројектовање, симулација и оптимизација компонената и кола са периодичним структурама и метаматеријалима. Остале примене метаматеријала.						
4. Методе извођења наставе:						
Предавања; Аудиторне вежбе; Рачунарске вежбе; Лабораторијске вежбе; Консултације.						
Оцена знања (максимални број поена 100)						
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит		Обавезна Поена
Домаћи задатак		Да	15.00	Усмени део испита		Да 30.00
Домаћи задатак		Да	15.00			
Домаћи задатак		Да	15.00			
Домаћи задатак		Да	15.00			
Присуство на лабораторијским вежбама		Да	5.00			
Присуство на предавањима		Да	5.00			
Литература						
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година	
1,	R. E. Colin	Foundations for Microwave Engineering		MsGraw-Hill	1998	
2,	R. E. Colin	Field Theory of Guided Waves		MsGraw-Hill	1997	
3,	J.-S. Hong, M.J. Lancaster	Microstrip filters for RF/Microwave Applications		John Willey & Sons, Inc.	2001	
4,	G. V. Eleftheriades, K. G. Balmain	Negative-Refractive Metamaterials		Wiley-Interscience	2005	

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

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета



Наставни предмет:		Геосензорске мреже				
Ознака предмета: GIAU01						
Број ЕСПБ: 6						
Наставници:		Петровачки Небојша, Доцент Рапаић Милан, Ванредни професор				
Статус предмета:		ИМ				
Број часова активне наставе(недељно)						
Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:		
3	0	3	0	0		
Предмети предуслови		Нема				
Услови:						
1. Образовни циљ:						
Sticanje osnovnih i primenjenih znanja iz oblasti geodezije, geomatike i geoinformatike. Sticanje osnovnih i primenjenih znanja iz oblasti primene geosenzorskih mreža.						
2. Исходи образовања (Стечена знања):						
Стечена знања користи у стручним предметима, у формулисању и у решавању инжењерских проблема.						
3. Садржај/структура предмета:						
Увод, типови сензорских мрежа за континуални мониторинг, геосензорске мреже. Карактеристике геосензорске мреже (бежична комуникација - протоколи, топологија мреже - релације између суседних геосензора, могућности потпуне обраде или препроцесинга података на појединачним геосензорима). Врсте геосензора (геодетски, геотехнички, метеоролошки), карактеристике правци развоја. Дистрибуирана аквизиција и обрада у оквиру геосензорских мрежа, централизовани и децентрализовани алгоритми (минимум растојања, енергије). Аквизиција, екстракција, обрада и заштита података са геосензорске мреже, примена апликативних решења у онлине и оффлине режиму. Апликативна примена геосензорских мрежа: мониторинг загађења земљишта/воде/ваздуха, количине падавина, кретања глечера, клизишта и одрона, деформациона анализа важних техничких објеката, праћење војних циљева, менаџмент у саобраћају, топографско мапирање, праћење функционалних/моторичких особина човека.						
4. Методе извођења наставе:						
Облици наставе: предавања; рачунарске вежбе; консултације; самостална израда домаћих задатака и пројектног рада. Провера знања: вођена и самостална, израда 3 домаћа задатка и пројектни рад; завршни испит у усменом облику.						
Оцена знања (максимални број поена 100)						
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Домаћи задатак		Да	30.00	Теоријски део испита	Да	40.00
Предметни(пројектни)задатак		Да	30.00			
Литература						
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година	
1,	Anthony Stefanidis, Silvia Nittel (editors)	"GeoSensor Networks"		CRC Press, USA	2004	
2,	C. S. Raghavendra, K. M. Sivalingam, T. Znati	Wireless sensor networks		Kluwer academic publishers	2004	
3,	Lj. Gavrilovska, S. Krco, V. Milutinović, I. Stojmenović, R. Trobec	Application and Multidisciplinary Aspects of Wireless Sensor Networks		Springer-Verlag, London	2011	
4,	I. Stojmenović (editor)	Handbook of Sensor Networks - Algorithms and Architectures		Wiley and Sons, New Jersey	2005	
5,	D. Wagner, R. Wattenhofer (editors)	Algorithms for Sensor and Ad Hoc Networks		Springer-Verlag, Berlin	2007	
6,	C. Cordeiro, D. Agrawal	Ad Hoc and Sensor Networks		World Scientific Publishing, Singapore	2006	

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

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета



Наставни предмет:		Софтверски алгоритми у надзорно-управљачким системима					
Ознака предмета: E2535							
Број ЕСПБ: 6							
Наставници:		Чапко Дарко, Ванредни професор Вукмировић Срђан, Ванредни професор					
Статус предмета:		ИМ					
Број часова активне наставе(недељно)							
Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:			
3	0	3	0	0			
Предмети предуслови		Нема					
Услови:							
1. Образовни циљ:							
Циљ предмета је детаљно упознавање са алгоритмима за решавање проблема за оптимизацију рада софтверских апликација у надзорно-управљачким системима.							
2. Исходи образовања (Стечена знања):							
Исходи образовања су оспособљеност за решавање одређених оптимизационих проблема у оквиру надзорно-управљачких система.							
3. Садржај/структура предмета:							
Надзорно управљачки системи (НУС): појам, подела, основне карактеристике, алгоритамски проблеми и изазови; Теорија графова: дефиниција графа, основни појмови, типови, претрага; Моделовање система помоћу графова; Основе алгоритама базираних на графовима: трговачки путник, подела графова, мултилевал алгоритми, бојење графова, динамички алгоритми (карактеристике, критеријуми), критичал патх. Примери решавања проблема употребом алгоритама заснованих на графовима: проблеми транспорта и оптимизација рада саобраћајних система (аеродром, семафор, наплатна рампа на аутопуту, курирска служба, такси), телефонске централе, рачунарске мреже, расподела оптерећења процесора у оквиру дистрибуираних НУС, расподела задатака у НУС.							
4. Методе извођења наставе:							
Настава се одвија кроз предавања и рачунарске вежбе. Током вежби студент је обавезан да уради практично оријентисане задатке.							
Оцена знања (максимални број поена 100)							
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит		Обавезна	Поена
Предметни пројекат		Да	30.00	Усмени део испита		Да	30.00
Тест		Да	10.00				
Тест		Да	10.00				
Тест		Да	10.00				
Тест		Да	10.00				
Литература							
Р.бр.	Аутор	Назив			Издавач		Година
1,	T. H. Cormen, C. E. Leiserson, R. L. Rivest, C. Stein	Introduction to Algorithms, Third Edition			MIT Press		2010

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

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета



Наставни предмет:		Специјални електромоторни погони				
Ознака предмета: ЕЕ534						
Број ЕСПБ: 5						
Наставници:		Марчетић Дарко, Редовни професор Орос Ђура, Ванредни професор				
Статус предмета:		ИМ				
Број часова активне наставе(недељно)						
Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:		
3	2	0	0	0		
Предмети предуслови		Нема				
Услови:						
1. Образовни циљ:						
<p>Пружити студенту акедемских студија увид у проблеме пројектовања, израде и примене специјалних електромоторних погона. Посебно пажњу посветити проблемима пројектовања две групе погона са дијаметрално супротним спецификацијама : погони високих перформанси, и погони опште намене релативно ниске цене.</p>						
2. Исходи образовања (Стечена знања):						
<p>Студент након одслушањег теоријског дела добија јасан увид у проблеме пројектовања, израде и експлоатације две групе погона: погони високих перформанси намењени за примену у роботици, разним алатним машинама, као и у серво погонима и погони ниских перформанси намењени за апарате за домаћинство, разне пумпе, компресоре, и друге индустријске примене. Стечена знања се могу користити у решавању конкретних инжењерских проблема везаних за израду и експлоатацију електромоторних погона.</p>						
3. Садржај/структура предмета:						
<p>Увод. Класификација електромоторних погона. Електромоторни погони високих перформанси. 1а) Дигитално контролисани електромоторни погон као сервомотор/актуатор за примене у области алатних машина, манипулатора и робота. Синтеза дигиталног позиционог регулатора са подређеном брзинском петљом и петљом за контролу убрзања. Нелинеарне функције позиционог регулатора. 1б) Серво погон са асинхроним мотором. 1ц) Серво погон са синхроним мотором. 1д) Синхрони мотори са перманентним магнетима (различити положаји магнета на ротору). Електромоторни погони опште намене релативно ниске цене и са минималним бројем сензора. 2а) редуција броја сензора у погону (струја, напон, температура, позиција и брзина), 2б) умањење цене погона, 2ц) погон опште намене са асинхроним мотором, 2д) погон опште намене са синхроним мотором.</p>						
4. Методе извођења наставе:						
Настава се изводи на предавањима са савременим илустрацијама уз неколико показних вежби.						
Оцена знања (максимални број поена 100)						
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Предметни пројекат		Да	30.00	Колоквијум	Да	20.00
Присуство на предавањима		Да	5.00	Усмени део испита	Да	30.00
Присуство на вежбама		Да	5.00			
Тест		Да	10.00			
Литература						
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година	
1,	Слободан Н. Вукосавић	Дигитално управљање електричним погонима		Академска мисао	2003	

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

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:		Предузетништво у електротехници				
Ознака предмета: ЕЕ546						
Број ЕСПБ: 5						
Наставници:		Шормаз Душан, Гостујући професор				
Статус предмета:		ИМ				
Број часова активне наставе(недељно)						
Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:		Студијски истраживачки рад:	Остали часови:	
3	2	0		0	0	
Предмети предуслови		Нема				
Услови:						
1. Образовни циљ:						
Разумевање значаја и улоге предузетника у савременом економском развоју у области електротехнике и савладавању основних знања у покретању и вођењу сопственог бизниса у овој области.						
2. Исходи образовања (Стечена знања):						
- способност самосталне процене пословних шанси, њихову тржишну валоризацију, процену сопствених предузетничких способности						
- способност креирања предузетничких стратегија, као и моделирање пословног плана, чиме се стварају предуслови за успешно покретање и вођење предузетничког подухвата и његово вођење у условима тржишне привреде						
- разумевање улоге менаџмента у погледу стварања услова за иновативност, креативност, мотивацију, стварање нове вредности и тржишну валоризацију за компаније које послују у области електротехнике.						
3. Садржај/структура предмета:						
Природа предузетништва. Економске функције предузетника у области електротехнике. Типови предузетника. Истраживање предузетништва. Предузетнички процес. Развојне могућности предузетника. Природа предузетничке шансе. Ресурси предузетничког подухвата. Предузетнички подухват и предузетничка организација. Значење предузетничког успеха. Предузетничка визија. Предузетничка мисија. Стратегија предузетничког подухвата. Пословни план предузетника. Димензије предузетничког подухвата. Стратегије пословне експанзије пословне активности предузетника. Раст и развој организације. Вођство и мотивација у предузетничком подухвату. Консолидација предузетничког подухвата. Измењена улога предузетника у организацији која послује у области електротехнике.						
4. Методе извођења наставе:						
Предавања. Аудиторне вежбе. Консултације. Разматрања конкретних проблема из области предузетништва, презентација пројеката из области електротехнике. Израда студија случајева и семинарских радова.						
Оцена знања (максимални број поена 100)						
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит		Поена
Предметни пројекат		Да	30.00	Колоквијум		20.00
Презентација		Да	10.00	Колоквијум		20.00
Присуство на предавањима		Да	5.00	Усмени део испита		50.00
Присуство на вежбама		Да	5.00			
Литература						
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година	
1,	Бороцки, Митровиц, Текиц	Материјал са предавања и промери студија случаја		Факултет техничких наука, Нови Сад	2012	

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

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:		Напредни микропроцесорски системи					
Ознака предмета: EM502							
Број ЕСПБ: 5							
Наставници:		Мезеи Иван, Доцент					
Статус предмета:		ИМ					
Број часова активне наставе(недељно)							
Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:			
3	0	2	0	0			
Предмети предуслови							
Р.бр.	Ознака предмета	Назив предмета			Мора се одслушати	Мора се положити	
1,	EM300	Микропроцесорска електроника			Да	Да	
2,	EM404	Рачунарска електроника			Да	Да	
Услови:							
1. Образовни циљ:							
Оспособити студенте за примену напредних микропроцесорских система и истраживачки рад у овој области.							
2. Исходи образовања (Стечена знања):							
Студент који успешно заврши овај предмет биће у стању да:							
<ul style="list-style-type: none"> - Пројектује и имплементира хардвер сложених микрорачунарских система заснованих на напредним микропроцесорима. - Пројектује и имплементира апликативне и системске програме за задати сложени микропроцесорски систем. - Прати савремену литературу из области савремених микропроцесорских система и у стању је да учествује у тиму који ради на истраживачком пројекту из ове области. 							
3. Садржај/структура предмета:							
Преглед функционалних јединица и модула савремених микропроцесорских система. Напредне технологије и технике за побољшање перформанси микропроцесорских система. Структура савремених микропроцесора. Пројектовање напредних микропроцесорских система. Хардверски акцелератори. Развој програмске подршке савремених микропроцесорских система. Отворена истраживачка питања у области савремених микропроцесорских система.							
4. Методе извођења наставе:							
Теоријске основе преносе се студентима на предавањима која одржава предметни наставник. У оквиру предавања могу се организовати краћа излагања студената о задатим темама. У оквиру лабораторијских вежби, асистенти ће одређени део времена изводити припремну практичну наставу. Студенти су обавезни да се за сваку лабораторијску вежбу припреме код куће и донесу писану припрему/извештај уколико се то тражи за дату вежбу. Преостало време на лабораторијским вежбама предвиђено је за практично вежбање наставне теме за дату лабораторијску вежбу, а по потреби може бити коришћено и за проверу знања студената. У оквиру лабораторијских вежби могу се организовати краћа излагања студената о задатим темама.							
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
Литература							
Р.бр.	Аутор	Назив			Издавач	Година	
1,	J.L. Hennesy, D. A. Patterson	Computer Organization and Design			Morgan Kaufmann	1998	



Акредитација студијског програма

МАСТЕР АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Енергетика, електроника и телекомуникације

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:	Шум у електронским колима
Ознака предмета: EM516	
Број ЕСПБ: 6	

Статус предмета:	ИМ			
Број часова активне наставе(недељно)				
Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:
3	1	1	0	0

Предмети предуслови				
Р.бр.	Ознака предмета	Назив предмета	Мора се одслушати	Мора се положити
1,	E122	Увод у електронику	Да	Да

Услови:

1. Образовни циљ:
 Стицање основних знања из области утицаја шума на рад компоненти и електронских кола у целини, Минимизација шума компоненте и електронског кола. Оспособљавање студената за комбиновање теоријског, мерног и симулационог приступа током решавања проблема.

2. Исходи образовања (Стечена знања):

- способност разумевања основних проблема шума у компоненти и колу од интереса
- способност мерења и екстракције параметара шума компоненте из аутоматски прикупљених резултата мерења
- способност моделовања шума компоненте и кориштење резултата у софтверским пакетима за анализу електронских кола
- способност пројектовања електронских кола у циљу смањења утицаја шума и побољшања перформанси

3. Садржај/структура предмета:

Вероватноћа и случајни процеси. Стохастички процеси. Аутокорелација и спектрална густина снаге сигнала. Преглед основних унутрашњих шума компоненти (термички шум, фликер шум, генерационо-рекомбинациони шум, шум сачме...). Основне јединице (dB,dBm,...) Основни параметри шума компоненте (спектрална густина снаге шума, спектрална густина снаге шума рефернцирана на улаз). Принцип екстракције параметара шума компоненте из шума целог кола. Шум мерних уређаја и њихово утицај на вредности добијене мерењем (ноисе флоор, инпут ноисе, бацкгроунд ноисе...). Моделовање шума компоненте на основу аутоматски прикупљених резултата мерења. Параметри процене квалитета пасивних и активних електронских кола са становишта шума (однос сигнал/шум -SNR, фактор шума - NF...) и технике побољшања. NF каскадних кола и кола са губицима. Проблеми шума у савременим RF i MW колима (савремена електронска кола која тада покажу изузетан продор на тржиште). Шум транзисторског појачавача и принцип његовог минимизовања. Фазни шум осцилатора. Пројектовање осцилатора са што мањим фазним шумом. Шум миксера. Пројектовање побољшаног миксера са становишта шума. Утицај шума на пријем примопредајника у зависности од типа модулације (вероватноћа грешке - ЕБР...). Утицај шума на рад дигиталних кола. Заштита електронских кола од спољашњег шума. Пројектовање прикључака за напајање. Пројектовање уземљења.

4. Методе извођења наставе:
 Предавања; Аудиторне вежбе; Рачунарске вежбе; Лабораторијске вежбе; Консултације.

Оцена знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	
Предметни пројекат		Да	30.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија	Да 70.00

Литература				
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година
1,	A. van der Ziel	Noise in Solid State Devices and Circuits	Wiley & Sons	1986
2,	B. Zovko-Cihlar	Шум у Радиокомуникацијама	Школска књига, Загреб	1987
3,	B. Razavi	RF Microelectronics	Prentice-Hall	1998
4,	David M. Pozar	Microwave and RF Design of Wireless Systems	Wiley	2001
5,	T. H. Lee	The Design of CMOS Radio-Frequency Integrated Circuits	Cambridge University Press	1998
6,	John R. Barnes	Electronics System Design: Intereference and Noise Control Techniques	Prentice-Hall	1987
7,	M. Mardiguian	EMI Troubleshooting Techniques	McGraw-Hill	1999



Акредитација студијског програма

МАСТЕР АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Енергетика, електроника и телекомуникације

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

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



Акредитација студијског програма



МАСТЕР АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Енергетика, електроника и телекомуникације

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета


Наставни предмет:	Дистрибуирани управљачки системи				
Ознака предмета: AU502					
Број ЕСПБ: 6					
Наставници:	Ердељан Александар, Редовни професор Вукмировић Срђан, Ванредни професор				
Статус предмета:	ИМ				
Број часова активне наставе(недељно)					
Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:	
3	0	3	0	0	
Предмети предуслови		Нема			
Услови:					
1. Образовни циљ: Овладавање студента теоријским и практичним основама дистрибуираних управљачких система.					
2. Исходи образовања (Стечена знања): Исходи су овладавање знањима, вештинама и способностима потребним за разумевање сложености дистрибуираних система са акцентом на управљачке системе и системе са критичним временским одзивом. Студенти ће научити парадигме и принципе рада таквих система и биће оспособљени да решавају конкретне инжењерске проблеме, употребљавају постојеће дистрибуиране системе, као и да учествују у развоју нових апликација за дистрибуиране системе.					
3. Садржај/структура предмета: Увод у дистрибуиране управљачке системе -DCS (дефиниција, особине, архитектура). Комуникациони подсистем (функција, комуникационе мреже, протоколи, реализација). DCS у аутоматизацији процеса и постројења (хијерархијски нивои, базе података, реализације DCS, интерфејс човек-машина, системи за надзор и прикупљање података - SCADA). Комуникације у индустрији и карактеристике индустријских комуникационих мрежа. Рад DCS у реалном времену. Управљање у затвореној петљи преко комуникационе мреже. Отворени DCS и интеграције подсистема.					
4. Методе извођења наставе: Предавања, рачунарске и лабораторијске вежбе, консултације. Теоретски део градива студенти полажу усмено одговарајући на проблемска питања. Усмени испит носи до 30 бодова и полаже се према списку испитних питања. Практични део градива студенти полажу у рачунарској лабораторији (колоквијум) и израдом домаћег рада. Оцена испита се формира на основу успеха на колоквијумима и урађених програмерских задатака, квалитета урађених домаћих задатака и усменог дела испита.					
Оцена знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	
Предметни пројекат		Да	30.00	Усмени део испита	
Тест		Да	10.00		
Тест		Да	10.00		
Тест		Да	10.00		
Тест		Да	10.00		
Литература					
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година
1,	А. Ердељан	Штампани материјал који покрива излагања и вежбе		ФТН	2005

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

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета



Наставни предмет:		Заштита и опоравак софтверских система				
Ознака предмета: E2509						
Број ЕСПБ: 6						
Наставници:		Дејановић Игор, Ванредни професор Перишић Бранко, Редовни професор				
Статус предмета:		ИМ				
Број часова активне наставе(недељно)						
Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:		Студијски истраживачки рад:	Остали часови:	
3	0	3		0	0	
Предмети предуслови		Нема				
Услови:						
1. Образовни циљ:						
Оспособити студенте за препознавање степена критичности домена примене сложеног софтвера, анализу, моделовање и имплементацију механизма ауторизације и заштите у склопу сложених софтверских система. Овладавање применом прописа који регулишу сегмент заштите и опоравка сложених софтверских система						
2. Исходи образовања (Стечена знања):						
Идентификација, спецификација, моделовање и имплементација механизма заштите и опоравка сложених софтверских система. Након успешно положеног испита студенти могу пројектовати механизме заштите и опоравка у склопу сложених софтверских система и учествовати у надзору и контроли степена заштите, безбедности и сигурности софтверских система.						
3. Садржај/структура предмета:						
Основни појмови везани за заштиту, безбедност и сигурност софтверских система. Механизми и методе ауторизације, заштите и опоравка софтверских система. Моделовање заштитних механизма, дизајн заштићеног софтвера, динамичко конфигурисање софтверских система. Дисастер реCOVERУ принципи. Имплементација механизма заштите и опоравка сложених софтверских система. Стандарди и прописи у домену заштите софтверских система. Обавезе свих учесника у процесу имплементације механизма заштите и опоравка.						
4. Методе извођења наставе:						
Усвајање знања се обавља континуирано у току семестра у форми инспекција и рада на тимском пројекту имплементације заштитних механизма у склопу одабраног софтверског система. Одбрана тимских пројекта је јавна.						
Оцена знања (максимални број поена 100)						
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит		Обавезна Поена
Предметни пројекат		Да	40.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија		Да 50.00
Присуство на лабораторијским вежбама		Да	5.00			
Присуство на предавањима		Да	5.00			
Литература						
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година	
1,	Бранко Перишић	Заштита и опоравак софтверских система, у припреми		Електронско издање-ПДФ,ППТ	2007	
2,	Jon Toigo	Disaster Recovery Planning: Strategies for Protecting Critical Information Assets, 2nd Edition		Prentice Hall	2000	
3,	Steve McConnell	Code Complete, Second Edition		Microsoft Press	2004	

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

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:		Интелигентни управљачки системи			
Ознака предмета: E2515					
Број ЕСПБ: 6					
Наставници:		Бугарски Владимир, Доцент Кулић Филип, Редовни професор			
Статус предмета:		ИМ			
Број часова активне наставе(недељно)					
Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:	
3	0	2	0	0	
Предмети предуслови		Нема			
Услови:					
1. Образовни циљ:					
Овладавање студента системима аутоматског управљања базираним на методама рачунарске интелигенције.					
2. Исходи образовања (Стечена знања):					
Стечена знања могу се користити у решавању конкретних инжењерски проблема					
3. Садржај/структура предмета:					
Примена вештачких неуронских мрежа у идентификацији, дијагностици, предикцији и управљању. Фази (Fuzzy) системи у управљању системима. "Неуро-фази" системи: комбиновање фази логике и неуронских мрежа у управљању. Генетски алгоритми у управљању системима. Пројектовање класичних и неуро-фази регулатора применом генетског алгоритма. Супорт вектор машине (Support vector machines) и њихова примена у идентификацији и управљању системима.					
4. Методе извођења наставе:					
Предавања; Рачунске и рачунарске вежбе; Консултације. Испит је писмени и усмени. Писмени део испита је елиминаторан. Оцена испита се формира на основу успеха са колоквијума, домаћег задатка и успеха са писменог и усменог дела испита.					
Оцена знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	
Предметни пројекат		Да	50.00	Усмени део испита	
				Да	50.00
Литература					
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година
1,	V.Kecman	Learning and Soft Computing		MIT Press	2001
2,	S.M.Kartalopoulos	Understanding Neural Networks and Fuzzy Logic		IEEE Press	1996
3,	J.S.R.Jang; C.T.Sun; E.Mizutani	Neuro-Fuzzy and Soft Computing		Prentice Hall	1997
4,	R.L.Haupt; S.E.Haupt	Practical Genetic Algorithms		Wiley-Interscience	2004

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

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:		Анализа електроенергетских система 3				
Ознака предмета: ЕЕ506						
Број ЕСПБ: 5						
Наставници:		Швенда Горан, Редовни професор				
Статус предмета:		ИМ				
Број часова активне наставе(недељно)						
Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:		
3	3	0	0	0		
Предмети предуслови		Нема				
Услови:						
1. Образовни циљ:						
<p>Проучити основне моделе (уравнотежених и неуравнотежених) елемената миксованих дистрибутивних мрежа, као и основне принципе и методологије за прорачун несиметричних режима уравнотежених, неуравнотежених и миксованих дистрибутивних мрежа. Упознати се са савременим алатима за решавање појединих практичних проблема.</p>						
2. Исходи образовања (Стечена знања):						
<p>Познавање модела (уравнотежених и неуравнотежених) елемената миксованих дистрибутивних мрежа за основне прорачуне у стационарној електроенергетици – токове снага и кварове. Познавање алгоритмима који су представљени у литератури за прорачуне несиметричних токова снага у уравнотеженим, неуравнотеженим и миксованим дистрибутивним мрежама.</p>						
3. Садржај/структура предмета:						
<p>Моделовање трофазних, монофазних, као и различитих конекција монофазних трансформатора. Моделовање монофазних, двофазних и трофазних надземних водова на основу распореда фазних и нултног проводника. Алгоритми за прорачуне несиметричних токова снага уравнотежених, неуравнотежених и миксованих дистрибутивних мрежа.</p>						
4. Методе извођења наставе:						
Предавања. Аудиторне вежбе. Консултације.						
Оцена знања (максимални број поена 100)						
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Присуство на предавањима		Да	5.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија	Да	35.00
Присуство на вежбама		Да	5.00		Усмени део испита	Да	35.00
Семинарски рад		Да	20.00			
Литература						
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година	
1,	Reference book	Electrical transmission and Distribution		Central Station Engineers of the Westinghouse	1950	
2,	Gönen	Electric Power Distribution System Engineering		McGRAW-HILL BOOK COMPANY, New York	1986	
3,	E.Lakervi, E.J.Holmes	Electric Distribution Networks Design		PETER PEREGRINUS, London	1989	
4,	J.Arrillaga, C.P.Arnold, B.J.Harker	Computer Modelling of Electrical Power Systems		JOHN WILEY & SONS	1983	
5,	P.M.Anderson	Analysis of Faulted Power Systems		THE IOWA STATE UNIVERSITY PRESS / AMES	1978	



Акредитација студијског програма



МАСТЕР АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Енергетика, електроника и телекомуникације

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:	Електрична вуча и возила						
Ознака предмета: ЕЕ535							
Број ЕСПБ: 6							
Наставници:	Јефтенић Борислав, Редовни професор						
Статус предмета:	ИМ						
Број часова активне наставе(недељно)							
Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:			
3	2	0	0	0			
Предмети предуслови		Нема					
Услови:							
1. Образовни циљ:							
Увод у електричну вучу. Конфигурације електричних и хибридних возила. Основни концепти електричних вучних система. Савремени енергетски претварачи у транспортним системима и извори напајања.							
2. Исходи образовања (Стечена знања):							
Након успешног завршетка курса, студенти ће бити оспособљени да: 1. Опишу основне вучне захтеве и конфигурације електричних и хибридних возила. 2. Схвате систем трансмисије у возилу. 3. Обаве основна електрична и механичка израчунавања ради дефинисања електричних компоненти система узимајући у обзир механички део возила. 4. Анализирају принцип електричног погона у електричним возилима (укључујући хибридна возила и железничке локомотиве). 5. Истраже топологију извора напајања у електричном возилу.							
3. Садржај/структура предмета:							
Основни принципи електричне вуче и вучних система. Електрична вучна возила. Основе вучних прорачуна, вучна сила, сила кочења. Кинематика и динамика електричних возила. Електричне машине у вучним системима. Регулација брзине кретања возила, механичка трансмисија. Конфигурације електричних возила и хибридних електричних возила. Електрични погонски систем. Хибридни погонски систем. Извори напајања у електричној вучи. Топологије енергетских претварача за вучна возила.							
4. Методе извођења наставе:							
Предавања, вежбе.							
Оцена знања (максимални број поена 100)							
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит		Обавезна	Поена
Домаћи задатак		Да	10.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија		Да	70.00
Предметни(пројектни)задатак		Да	15.00				
Присуство на предавањима		Да	5.00				
Литература							
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година		
1,	С.Н. Вукосавић, Ж. Јанда, Л. Матић	Збирка задатака из електричне вуче		Универзитет у Београду	1997		
2,	Mohamed E. El-Hawary	Principles of Electric Machines With Power Electronic Applications		John Wiley & Sons	2002		
3,	Mehrdad Ehsani, Yimin Gao, Sebastien E. Gay, Ali Emadi	Modern Electric, Hybrid Electric, and Fuel Cell Vehicles - Fundamentals, Theory, and Design		CRC Press LLC, Boca Raton, Florida, USA	2005		
4,	Бождар Радојковић	Електрична вуча		Научна књига, Београд	1986		

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

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:		Алгоритамске хеуристике				
Ознака предмета: EM503						
Број ЕСПБ: 4						
Наставници:		Даутовић Станиша, Доцент				
Статус предмета:		ИМ				
Број часова активне наставе(недељно)						
Предавања:		Вежбе:	Други облици наставе:		Студијски истраживачки рад:	Остали часови:
2		0	2		0	0
Предмети предуслови						
Р.бр.	Ознака предмета	Назив предмета			Мора се одслушати	Мора се положити
1,	EM402	Алгоритми и њихова сложеност			Да	Да
Услови:						
1. Образовни циљ:						
<p>Већина инжењерских проблема од интереса су алгоритамски тешки, у погледу трошења критичних рачунарских ресурса (време, простор, број процесора). У недостатку ефикасних детерминистичких или апроксимативних алгоритама за решавање алгоритамски тешких проблема, адекватно дизајниране и примењене (мета)хеуристике дају прихватљива (субоптимална) решења у прихватљивом времену. Образовни циљ овог курса је да на организован начин и на једном месту да упоредни преглед (мета)хеуристике и soft-computing техника које су широко распрострањене у практичном инжењерском решавању алгоритамски тешких проблема.</p>						
2. Исходи образовања (Стечена знања):						
<ul style="list-style-type: none"> - Познавање основних (мета)хеуристике и soft-computing техника за алгоритамско решавање проблема, - Развијање способности класификације проблема (одређивања алгоритамске тежине проблема, свођења проблема на постојеће проблеме), - Избор и дизајнирање (мета)хеуристике адекватне решавању проблему и оцена квалитета добијеног решења, - Оспособљеност за рад са разним програмским библиотекама за коришћење (мета)хеуристике опште и посебне намене. 						
3. Садржај/структура предмета:						
<p>Врсте алгоритама: детерминистички, апроксимативни, рандомизовани, хеуристички и метахеуристички; зашто и када користити (мета)хеуристике. Традиционални детерминистички методи претраживања. Једноставне хеуристичке методе: типови хеуристике, конструкција хеуристике, хеуристике локалног тражења, хеуристике базиране на локалном тражењу, итеративно локално тражење. Метахеуристике: еволутивно израчунавање (ЕС), еволутивни алгоритми (ЕА), еволутивне стратегије (ЕС), еволутивно програмирање (ЕР), генетски алгоритми (ГА), генетско програмирање (ГР), хибридни методи; табу претраживање (ТС), симулирано очвршћавање (СА), квантно очвршћавање (QA), оптимизациони алгоритми колонија мравца (Ant Colony Optimization, АСО), алгоритми интелигенције роја (Swarm Intelligence, SI), миметички алгоритми (Memetic Algorithms, MA). Soft-computing: вештачке неуралне мреже (ANN), ћелијске неуралне мреже (CNN), алгоритми базирани на фази логици (FA), хибридни методи (неуро-фази, фази-генетски итд.). Коришћење хеуристике, метахеуристике и soft computing-а у алгоритамском решавању тешких (оптимизационих) инжењерских проблема, као што су линеарно програмирање (LP), целобројно програмирање (IP), 0-1 целобројно програмирање (0-1 IP), нелинеарно програмирање (NLP), проблеми са једним (сингле објективе, SO) или више (multi objective, MO) циљева оптимизације.</p>						
4. Методе извођења наставе:						
Предавања; Аудиторне вежбе; Рачунарске вежбе; Лабораторијске вежбе; Консултације.						
Оцена знања (максимални број поена 100)						
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит		Обавезна Поена
Домаћи задатак		Да	20.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија		Да 70.00
Присуство на предавањима		Да	5.00			
Присуство на вежбама		Да	5.00			
Литература						
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година	
1,	Zbigniew Michalewicz, David B. Fogel	How to Solve It: Modern Heuristics		2nd ed. Revised and Extended edition, Springer	2004	
2,	Daniel Ashlock	Evolutionary Computation for Modeling and Optimization		Springer	2006	
3,	J.-S. R. Jang, C.-T. Sun, E. Mizutani	Neuro-Fuzzy and Soft Computing		Prentice-Hall	1996	



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





Акредитација студијског програма

МАСТЕР АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Енергетика, електроника и телекомуникације

Стандард 05. - Курикулум

Литература				
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година
4.	T. Back, David B. Fogel, Z. Michalewicz	Handbook of Evolutionary Computation	Springer	1997

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

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:		Моделовање и симулација полупроводничких компоненти					
Ознака предмета: EM517							
Број ЕСПБ: 6							
Наставници:		Живанов Љиљана, Редовни професор					
Статус предмета:		ИМ					
Број часова активне наставе(недељно)							
Предавања:		Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:		
3		1	1	0	0		
Предмети предуслови							
Р.бр.	Ознака предмета	Назив предмета			Мора се одслушати	Мора се положити	
1,	E122	Увод у електронику			Да	Да	
Услови:							
1. Образовни циљ:							
<p>СТИЦАЊЕ ОСНОВНИХ ЗНАЊА ИЗ ОБЛАСТИ МОДЕЛОВАЊА И СИМУЛАЦИЈА ПОЛУПРОВОДНИЧКИХ КОМПОНЕНТИ. ОСПОСОБЉАВАЊЕ СТУДЕНАТА ЗА КОМБИНОВАЊЕ ТЕОРИЈСКОГ И СИМУЛАЦИОНОГ ПРИСТУПА ТОКОМ МОДЕЛОВАЊА КОМПОНЕНТИ.</p>							
2. Исходи образовања (Стечена знања):							
<p>- познавање секундарних ефеката у савременим субмикронским компонентама - способност препознавања ефеката у савременим моделима субмикронских компонената -способност процене утицаја ефеката првог и другог рега субмикронских транзистора на основу резултата симулација у програмском алату Cadence.</p>							
3. Садржај/структура предмета:							
<p>Основне особине микроелектронских кола. Основни модел MOSFET-а малих димензија. Напредни модел MOSFET-а малих димензија (ефекат високог електричног поља- модулација дужине канала, ефекат врућих електрона, промена покретљивости као функција поларизације гејта, ефекти кратког канала- DIBL, струје цурења гејта и ефективна дебљина оксида). Моделовање паразитног биполарног транзистора у структури MOSFET-а. Моделовање промене парага провођења MOSFET-а. Моделовање рада MOSFET-а у неквазистационарним процесима. RF MOSFET модел. . Преглед савремених MOSFET модела (BSIM, EKV, MOS MODEL9, MOSA1,). Heterospojne elektronske komponente <eng>(MESFET, HEMT, HBT). Моделовање полупроводничких процеса и неслагања параметара компоненти (device mismatch). Коришћење програмског пакета Cadence током симулација и анализа модела компоненти.</p>							
4. Методе извођења наставе:							
Предавања; Аудиторне 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	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија		Да	70.00
Литература							
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач		Година	
1,	T. Ytterdal, Y. Cheng, T.A. Fieldly	Device Modeling for Analog and RF CMOS circuit design		Wiley		2003	
2,	J.J. Liou	Advanced Semivonductor Device Physics and Modeling		Artech House		1994	
3,	P. Habas	Principles of Physics and Modeling of Submicron Devices		Скрипта семинара одржаног на ФТН-у		1997	
4,	Editor W. L. Engl	Process and Device Modeling		Elsevier		1986	
5,	L. Huber, P. Habas	Збирка решених испитних задатака из електронских елемената		Скрипта, ФТН Нови Сад		1986	



Акредитација студијског програма

МАСТЕР АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Енергетика, електроника и телекомуникације

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:	Фази системи				
Ознака предмета: E2511					
Број ЕСПБ: 6					
Наставници:	Обрадовић Ђорђе, Доцент Пенца Валентин, Доцент				
Статус предмета:	ИМ				
Број часова активне наставе(недељно)					
Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:	
3	0	3	0	0	
Предмети предуслови		Нема			
Услови:					
1. Образовни циљ: Упознавање студената са концептима, техникама и одабраним примерима примена фази приступа.					
2. Исходи образовања (Стечена знања): Стичу се знања о основним концептима из теорије фази скупова и фази логике. Поред тога, упознаје се са одређеним пољима и начинима примене.					
3. Садржај/структура предмета: Фази скупови. Фази логика. Теорија могућности. Апроксимативно расуђивање. Фази агрегациони оператори, фази реалције, фази кластеризација. Примене у одлучивању, претраживању информација, препознавању облика, управљању.					
4. Методе извођења наставе: Предавања. Рачунарске вежбе. Консултације. Практични део градива студенти полажу у рачунарској лабораторији решавајући обавезне задатке. Студенти могу да раде и необавезне радове. Задаци се оцењују. Део градива који чини логичку целину може се полагати у виду парцијалних испита – колоквијума (2 до 4). Парцијални испит је део испита. Студент може изаћи на следећи парцијални испит ако је освојио најмање 30% поена на претходном. Парцијални испити се полажу у писменој форми. Завршни део испита студенти полажу усмено. Оцена испита се формира на основу похађања предавања, оцена обавезних задатака, радова, оцена успеха на парцијалним испитима и оцене на завршном испиту.					
Оцена знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	
Домаћи задатак		Да	2.00	Теоријски део испита	
Предметни пројекат		Да	25.00		
Предметни(пројектни)задатак		Да	15.00		
Присуство на предавањима		Да	3.00		
Присуство на рачунарским вежбама		Да	5.00		
Семинарски рад		Да	20.00		
Литература					
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година
1,	G. J. Klir, B. Yuan	Fuzzy Sets and Fuzzy Logic		Prentice Hall, 1995, ISBN: 0131011715	1995
2,	Kwang H Lee	First Course on Fuzzy Theory and Applications		Springer-Verlag Berlin and Heidelberg GmbH & Co.K	2004



Акредитација студијског програма


МАСТЕР АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Енергетика, електроника и телекомуникације

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета



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

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

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета



Наставни предмет:		Стандардизација и квалитет софтвера				
Ознака предмета: E2522						
Број ЕСПБ: 6						
Наставници:		Окановић Душан, Доцент Перишић Бранко, Редовни професор				
Статус предмета:		ИМ				
Број часова активне наставе(недељно)						
Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:		
3	0	3	0	0		
Предмети предуслови		Нема				
Услови:						
1. Образовни циљ:						
Стицање основних знања из области стандардизације и квалитета процеса израде софтверског производа и самог производа, као и знања о стварању и коришћењу стандарда, прописа и параметара квалитета софтвера.						
2. Исходи образовања (Стечена знања):						
Потреба стварања и коришћења стандарда и параметара квалитета у домену софтвера. Способност пројектовања и успостављања система квалитета и стандардизације у домену софтвера. Лицензирање и сертификација софтверских система, процеса израде и елемената архитектуре софтверског производа.						
3. Садржај/структура предмета:						
Појам стандардизације. Циљеви и принципи стандардизације. Стандарди и технички прописи. Лицензирање и сертификација. Основни параметри система стандардизације и квалитета софтвера. Нормативно регулисање у области стандардизације и квалитета софтвера. Модел система стандардизације и квалитета софтвера.						
4. Методе извођења наставе:						
Предавања; Рачунарске вежбе;Израда тимског софтверског пројекта по одабраном подскупу стандардних особина и одабраном моделу квалитета софтверског производа;						
Оцена знања (максимални број поена 100)						
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Предметни пројекат		Да	40.00	Теоријски део испита	Да	20.00
Присуство на предавањима		Да	5.00	Практични део испита - задаци	Да	20.00
Присуство на вежбама		Да	5.00			
Семинарски рад		Да	10.00			
Литература						
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година	
1,	Миле Пешалјевић	Инжењерске комуникације и логистика		ФТН Нови Сад	1995	
2,	G.Gordon Schulmeyer (Editor)	Handbook of Software Quality Assurance		Artech House	2007	
3,	Michael West	Real Process Improvement Using the CMMI		Software Engineering Institute	2008	

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

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета



Наставни предмет:		EMI и EMC у електроници				
Ознака предмета: EM423						
Број ЕСПБ: 6						
Наставници:		Дамњановић Мирјана, Редовни професор				
Статус предмета:		ИМ				
Број часова активне наставе(недељно)						
Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:		
3	1	1	0	0		
Предмети предуслови						
Р.бр.	Ознака предмета	Назив предмета			Мора се одслушати	Мора се положити
1,	E122	Увод у електронику			Да	Да
Услови:						
1. Образовни циљ:						
<p>Стицање теоретских и практичних знања из области електромагнетске интерференције (EMI) и електромагнетске компатибилности (EMC)</p>						
2. Исходи образовања (Стечена знања):						
<ul style="list-style-type: none"> - способност моделовања, симулације, пројектовања и реализације феритних EMI потискивача - способност моделовања, симулације, пројектовања и реализације варистора као EMI заштите - способност пројектовања микроелектронских кола система имуних на EMI 						
3. Садржај/структура предмета:						
<p>Извори и начини простирања електромагнетске интерференције (нискофреквентна електрична и магнетска поља, атмосферска пражњења, радио-предајници, прелазни процеси при укључењу уређаја, електростатичко пражњење). Практични примери примене стандарда везаних за електромагнетску интерференцију (EMI) и електромагнетску компатибилност (EMC). Концепт EMI/EMC заштите у савременим интегрисаним колима. ESD (Electrostatic discharge) заштита. Компоненте за заштиту (отпорници, кондензатори, индуктори). Варистори. Ферити. Симулација различитих EMI структура. Смањење имуности. Технике мерења EMC. Филтри за изворе напајања. Оклопљавање. Уземљивање. Принципи пројектовања уређаја и система имуних на EMI. Дизајн штампаних плоча имуних на EMI.</p>						
4. Методе извођења наставе:						
Предавања; Аудиторне 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	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија	Да	65.00
Присуство на предавањима		Да	5.00			
Литература						
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година	
1,	M. Mardiguan	EMI troubleshooting techniques		McGraw-Hill	2000	
2,	C. Christopoulos	Principles and techniques of electromagnetic compatibility		CRC Press	1995	
3,	Bruce Archambeault, Omar M. Ramahi, Colin Brench	EMI/EMC computational modeling handbook		Kluwer Academic Publishers	1998	
4,	Clayton R. Paul	Introduction to Electromagnetic Compatibility		Wiley, IEEE Press	2006	

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

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета



Наставни предмет:		Дигитални системи отпорни на отказ				
Ознака предмета: EM504						
Број ЕСПБ: 4						
Наставници:		Струхарик Растислав, Ванредни професор				
Статус предмета:		ИМ				
Број часова активне наставе(недељно)						
Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:		
2	0	2	0	0		
Предмети предуслови						
Р.бр.	Ознака предмета	Назив предмета			Мора се одслушати	Мора се положити
1,	E138	Дигитална електроника			Да	Да
Услови:						
1. Образовни циљ:						
<p>СТИЦАЊЕ основних знања из области поузданости система, моделовања грешака у дигиталним системима, тестирања дигиталних система, аутоматског генерисања тест вектора (АТПГ), пројектовања система за олакшано тестирање (DFT), уграђеног самотестирања (BIST), техника пројектовања дигиталних система са толеранцијом грешака.</p>						
2. Исходи образовања (Стечена знања):						
<ul style="list-style-type: none"> - способност моделовања и симулације грешака у дигиталним системима - способност генерисања тест вектора за потребе тестирања дигиталних система - способност пројектовања система за олакшано тестирање - способност пројектовања система са уграђеним самотестирањем - способност пројектовања система са толеранцијом грешака 						
3. Садржај/структура предмета:						
<p>Појам поузданости система, модели поузданости, појам и моделовање грешака у дигиталним системима, "stuck-at" модел грешака, тестирање дигиталних система у циљу детекције грешака, симулација грешака у дигиталним системима, off-line и on-line концепт тестирања, аутоматско генерисање тест вектора (АТПГ), пројектовање система за олакшано тестирање (DFT), уграђено самотестирање (BIST), кодови за детекцију и корекцију грешака, алгоритамски базирана отпорност на грешке, појам толеранције грешака, хардверска, информациона, временска, софтверска редувантност, пројектовање дигиталних система са могућношћу самотестирања, пројектовање система за дигиталну обраду сигнала отпорних на грешке, напредне технике у пројектовању система отпорних на грешке, реконфигурабилни системи (BISR), ћелијски системи, ембрионички системи.</p>						
4. Методе извођења наставе:						
Предавања; Аудиторне вежбе; Рачунарске вежбе; Лабораторијске вежбе; Консултације.						
Оцена знања (максимални број поена 100)						
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Одбрањене лабораторијске вежбе		Да	10.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија	Да	70.00
Тест		Да	20.00			
Литература						
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година	
1,	N. Jha, S. Gupta	Testing of Digital Systems		Cambrdge University Press	2003	

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

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:		Одабрана поглавља из импулсне електронике					
Ознака предмета: EM530							
Број ЕСПБ: 5							
Наставници:		Нађ Ласло, Редовни професор					
Статус предмета:		ИМ					
Број часова активне наставе(недељно)							
Предавања:		Вежбе:	Други облици наставе:		Студијски истраживачки рад:	Остали часови:	
3		2	0		0	0	
Предмети предуслови							
Р.бр.	Ознака предмета	Назив предмета				Мора се одслушати	Мора се положити
1,	EM304	Импулсна и дигитална електронска кола				Да	Да
Услови:							
1. Образовни циљ:							
<p>СТИЦАЊЕ ЗНАЊА ИЗ ОБЛАСТИ ПРИМЕНЕ ИМПУЛСНИХ КОЛА, ВАЖНИХ У ПОЈЕДИНИМ СПЕЦИЈАЛНИМ ОБЛАСТИМА ЕЛЕКТРОНИКЕ. ПОВЕЗИВАЊЕ ТЕОРИЈСКОГ И ПРАКТИЧНОГ ЗНАЊА ИЗ ОВЕ ПРОБЛЕМАТИКЕ.</p>							
2. Исходи образовања (Стечена знања):							
Студент стиче способност:							
1. пројектовања и примене импулсних појачавача;							
2. пројектовања специјалних кола за оптимално управљање полупроводничким прекидачима;							
3. анализе и пројектовања специјалних импулсних кола, укључујући симулације уз помоћ рачунара и мерења у лабораторији;							
4. спречавања настанка и простирања импулсних сметњи у електронским уређајима.							
3. Садржај/структура предмета:							
<p>Теорија и примена импулсних (широкопојасних) појачавача. Заштита од импулсних сметњи. Специјалне полупроводничке прекидачке компоненте (брзе диоде, тунел диоде, једноспојни транзистори, НЕМТ транзистор, разне мосфет структуре, специјалне тиристорске структуре, IGBT, МСТ и остале компоненте): начин рада, карактеристике, моделирање, оптималан начин коришћења. Специјална уобличавачка кола. Брзи компаратори. Карактеристике логичких кола. Нове фамилије логичких кола (нисконапонска CMOS и BiCMOS кола, ECL – кола великог степена интеграције, нова GaAs кола): основне капије, карактеристике, примена. Развођење критичних сигнала у брзим дигиталним колима. Простирање дигиталних сигнала по водовима. Нестандардне примене савремених логичких кола. Импулсна интегрисана кола за специјалне намене (драјвери прекидача, електромагнетних актуатора, ласерских диода итд). Мерења на импулсним колима.</p>							
4. Методе извођења наставе:							
Предавања; Аудиторне вежбе; Консултације. Студент ради домаће задатке и семинарски рад. После тога студент ради пројекат из дела градива, одабраног у складу са интересовањем, у правцу успешнијег рада на мастер тези. Испит се састоји од усмене одбране пројекта.							
Оцена знања (максимални број поена 100)							
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит		Обавезна	Поена
Домаћи задатак		Да	5.00	Усмени део испита		Да	30.00
Домаћи задатак		Да	5.00				
Предметни(пројектни) задатак		Да	30.00				
Присуство на предавањима		Да	5.00				
Присуство на вежбама		Да	5.00				
Семинарски рад		Да	20.00				
Литература							
Р.бр.	Аутор	Назив			Издавач	Година	
1,	Ласло Нађ	Одабрана поглавља из импулсне електронике			Факултет техничких наука Катедра за електронику Нови Сад (скрипта)	2010	
2,	A. Barna	High Speed Pulse and Digital Techniques			John Wiley & Sons, New York	1980	
3,	Adel S. Sedra, Kenneth C. Smith	Microelectronic Circuits (The Oxford Series in Electrical and Computer Engineering)			Oxford University	2003	
4,	H.Johnson, M.Graham	High-Speed Signal Propagation - Advanced Black Magic			Prentice Hall PTR, Nj	2003	
5,	H.Johnson, M.Graham	High-Speed Digital Design			Prentice Hall PTR, New Jersey	1993	

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

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

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



Акредитација студијског програма



МАСТЕР АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Енергетика, електроника и телекомуникације

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета



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

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

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

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

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

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:		Управљање пословним процесима			
Ознака предмета: E2521					
Број ЕСПБ: 6					
Наставници:		Ивановић Драган, Ванредни професор Зарић Мирослав, Доцент			
Статус предмета:		ИМ			
Број часова активне наставе(недељно)					
Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:	
3	0	3	0	0	
Предмети предуслови		Нема			
Услови:					
1. Образовни циљ:					
Упознавање студената са концептима и системима за управљање пословним процесима. Стицање знања и вештина за пројектовање система за управљање пословним процесима.					
2. Исходи образовања (Стечена знања):					
Након успешно завршеног курса студент је у стању да примењује концепте управљања пословним процесима у пројектовању софтверских система и апликација, специфицира и имплементира пословне процесе у оквиру софтверских система и апликација и врши анализу, симулацију и унапређење пословних процеса.					
3. Садржај/структура предмета:					
Појам пословних процеса. Петри-мреже, представљање графичким елементима и математичким моделом. Проширење Петри-мреже. Моделовање пословних процеса. Тригери. Управљање ресурсима. Анализа и верификација пословних процеса. Пословни процеси и обрасци дизајна. Симулација и тестирање пословних процеса. Системи за управљање пословним процесима. Алати за надгледање и администрацију пословних процеса. Стандардизација у управљању пословним процесима.					
4. Методе извођења наставе:					
Предавања; Рачунарске вежбе; Консултације. Испит је усмени. Оцена испита се формира на основу успеха са лабораторијских вежби и усменог испита.					
Оцена знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	
Предметни пројекат		Да	50.00	Усмени део испита	
				Да	50.00
Литература					
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година
1,	A.T.M. ter Hofstede, W.M.P. van der Aalst, M. Adams, N. Russell	Modern Business Process Automation: YAWL and its Support Environment		Springer	2009
2,	W.M.P. van der Aalst, C. Stahl	Modeling Business Processes: A Petri Net-Oriented Approach		MIT Press	2011
3,	W.M.P. van der Aalst	Process Mining: Discovery, Conformance and Enhancement of Business Processes		Springer	2011



Акредитација студијског програма



МАСТЕР АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Енергетика, електроника и телекомуникације

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета



Наставни предмет:		Примена електронских система у чистим и обновљивим изворима енергије			
Ознака предмета: EM437A					
Број ЕСПБ: 5					
Наставници:		Ђукић Саво, Доцент			
Статус предмета:		ИМ			
Број часова активне наставе(недељно)					
Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:	
3	0	2	0	0	
Предмети предуслови		Нема			
Услови:					
1. Образовни циљ:					
СТИЦАЊЕ основних знања из области чистих и обновљивих извора укључујући: мини хидроелектране, соларне системе и ветрогенераторе. Посебно се детаљно изучавају горивне ћелије. СТИЦАЊЕ знања из стандарда заштите животне средине.					
2. Исходи образовања (Стечена знања):					
- Способност пројектовања система са малим изворима електричне енергије - Способност пројектовања система на бази горивних ћелија - Способност пројектовања система са когенеративним системима - Способност пројектовања распоређених система напајања - Способност пројектовања система са горивним ћелијама у транспортним системима.					
3. Садржај/структура предмета:					
Утицај возила на животну средину. Стандарди заштите животне средине. Мини хидро електране. Ветрогенератори и ветрене фарме. Соларни системи. Системи на бази горивних ћелија: PEMFC, DMFC, PAFC, MCFC, SOFC принципи рада и њихове особине. Горива: водоник, метанол, природан гас, нафта и др. Претварање горива у водоник. Ефикасност горивних ћелија. Когенеративни и хибридни системи. Дистрибуирани извори напајања. Економски аспекти примене горивних ћелија. Примена горивних система у стационарним, транспортним и преносивим системима.					
4. Методе извођења наставе:					
редавања; Аудиторне вежбе; Рачунарске вежбе; Лабораторијске вежбе; Консултације.					
Оцена знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	
Предметни пројекат		Да	50.00	Теоријски део испита	
Семинарски рад		Да	20.00		
Литература					
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година
1,	James Larminie, Andrew Dicks	Fuel Cells Systems Explained		John Wiley & Sons Ltd, Chichester, England	2003
2,	М. Нимрихтер, М. Живанов, Љ. Живанов, В. Срдић	Горивне ћелије и њихова примена у енергетици		Proc. of Conf. Power Electronics	2003
3,	Mark C. Williams et. al	Fuel Cell Handbook		U.S. Dep. of Energy, Office of Fossil Energy	2002
4,	Стеван Немода, Милош Живанов и др.	Стање развоја технологије и примене горивних ћелија и могућности примене у Србији		Министарство за науку и животну средину	2005
5,	R. Gemmen, et al	Technical Development Issues and Dynamic Modeling of Gas Turbine and Fuel Cell Hybrid Systems		Review Conference on Fuel Cell Technology	1999
6,	Милош Живанов, Мирослав Нимрихтер, Љиљана Живанов	Ефекти примене горивних ћелија		Proc. of Conf. Energetika 07	2007
7,	Мирослав Нимрихтер, Милош Живанов, Љиљана Живанов	Анализа Економских ефеката примене горивних ћелија		Proc. of Conf. Energetika 07	2007

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

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета



Наставни предмет:		Пројектовање наменских дигиталних интегрисаних кола (ASIC)				
Ознака предмета: EM507						
Број ЕСПБ: 5						
Наставници:		Струхарик Растислав, Ванредни професор				
Статус предмета:		ИМ				
Број часова активне наставе(недељно)						
Предавања:		Вежбе:	Други облици наставе:		Студијски истраживачки рад:	Остали часови:
3		0	2		0	0
Предмети предуслови						
Р.бр.	Ознака предмета	Назив предмета			Мора се одслушати	Мора се положити
1,	E122	Увод у електронику			Да	Да
2,	E138	Дигитална електроника			Да	Да
3,	EM415	Алгоритми у пројектовању дигиталних кола високог степена интеграције			Да	Да
Услови:						
1. Образовни циљ:						
Стицање основних знања из области ASIC технологије, коришћења стандардних индустријских алата за ASIC дизајн, познавања основних корака у ASIC дизајну.						
2. Исходи образовања (Стечена знања):						
<ul style="list-style-type: none"> - способност одабира одговарајуће ASIC технологије на основу задатих спецификација - способност пројектовања дигиталних ASIC кола коришћењем стандардних индустријских алата - способност генерисања и анализе добијених резултата приликом ASIC дизајна - способност симулирања разних симулационих модела ASIC дизајна 						
3. Садржај/структура предмета:						
Увод у ASIC технологију. Standard Cell ASIC технологија. Full custom design. Основни кораци у ASIC дизајну. Frontend и backend дизајн. Спецификација дизајна у неком од језика за опис хардвера (VHDL, Verilog). Функционална симулација. Статичка тајминг анализа. Синтеза дизајна. Симулација на нивоу гејтова. Floorplanning. Развођење напајања и масе по чипу. Формирање мреже за развођење глобалног синхронизационог сигнала. Placement and Routing (P&R). Формирање симулационог модела након P&R. Оптимизације у процесу дизајна. Стандардни индустријски алати за ASIC дизајн.						
4. Методе извођења наставе:						
Предавања; Аудиторне вежбе; Рачунарске вежбе; Лабораторијске вежбе; Консултације.						
Оцена знања (максимални број поена 100)						
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит		Обавезна Поена
Одбрањене лабораторијске вежбе		Да	20.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија Колоквијум		Да 70.00
Тест		Да	10.00			Не 35.00
Литература						
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година	
1,	D. Chinnery, K. Keutzer	Closing the Gap Between ASIC & Custom: Tools and Techniques for High-Performance ASIC Design		Springer	2002	

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

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:		Индустријске мреже и протоколи					
Ознака предмета: EM520							
Број ЕСПБ: 5							
Наставници:		Томић Јосиф, Ванредни професор					
Статус предмета:		ИМ					
Број часова активне наставе(недељно)							
Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:			
2	0	3	0	0			
Предмети предуслови							
Р.бр.	Ознака предмета	Назив предмета			Мора се одслушати	Мора се положити	
1,	EOS02	Математика 1			Да	Да	
Услови:							
1. Образовни циљ:							
<p>Стицање основних знања из области примене индустријских мрежа и протокола у реализацији надзорно управљачких система. Упознавање са радом програмабилних логичких контролера и њиховом хардверском и софтверском архитектуром. Стицање знања о дистрибуираним индустријским системима и начинима њиховог повезивања. Овладавање студента савременим технологијама и трендовима развоја у области управљања системима заснованих на рачунарима.</p>							
2. Исходи образовања (Стечена знања):							
<p>Способност познавања рада рачунара у реализацији надзорно управљачких система и принципима мрежног повезивања. Познавања принципа рада различитих индустријских протокола и мрежног софтвера. Способност реализације преноса података преко Интернета и коришћењем бежичне комуникације. Оспособљавање за реализацију једног једноставног мрежног индустријског система.</p>							
3. Садржај/структура предмета:							
<p>Увод у индустријске системе и протоколе (PLC системи, SCADA системи, програмирање PLC уређаја). EIA-232 и EIA-485 протоколи. MODBUS протокол (опште карактеристике протокола, структура modbus порука, ASCII и RTU модови преноса, физичко повезивање, адресирање и функцијски кодови, рад са регистрима, детекција грешака у преносу података, modbus мастер и славе уређаји, modbus и TCP, modbus и gateway уређаји, modbus plus протокол, алати за симулацију протокола, практична реализација протокола, примери из индустрије). Data Highway протокол (DH485). Индустријски Ethernet протокол (10-100-Giga Mbps Ethernet, LAN мреже, CAN мреже, WAN мреже, симулација рада мрежа и протокола). Hart протокол. Profibus протокол. TCP-IP протокол. Радио и wireless протоколи (опште карактеристике протокола, фреквенцијски опсези рада, симулација рада протокола, GSM мреже, GPRS пренос података, практична реализација преноса података преко GPRSa).</p>							
4. Методе извођења наставе:							
Предавања, аудиторне вежбе, лабораторијске вежбе, консултације.							
Оцена знања (максимални број поена 100)							
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит		Обавезна	Поена
Одбрањене лабораторијске вежбе		Да	40.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија Колоквијум		Да	30.00
Тест		Да	10.00			Да	20.00
Литература							
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година		
1,	Deon Reynders	Practical Industrial Data Communications		Butterworth-Heinemann	2009		

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

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:		Језици специфични за домен			
Ознака предмета: E2519					
Број ЕСПБ: 6					
Наставници:		Дејановић Игор, Ванредни професор Милосављевић Гордана, Ванредни професор			
Статус предмета:		ИМ			
Број часова активне наставе(недељно)					
Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:	
3	0	3	0	0	
Предмети предуслови		Нема			
Услови:					
1. Образовни циљ:					
Оспособљавање студената за дизајнирање и имплементацију софтверских језика намењених за уске домене људске делатности (Domain-Specific Language – DSL) уз примену савремених метода, техника и алата.					
2. Исходи образовања (Стечена знања):					
<p>Након успешно завршеног курса студент је у стању да: разуме и успешно користи терминологију и концепте из предметне области и примени методе и технике дизајнирања и имплементације језика специфичних за домен; идентификује предности и мане различитих алата за креирање језика специфичних за домен; анализира домен људске делатности и уочи најважније концепте и њихове међузависности; на бази анализе домена креира апстрактну синтаксу језика специфичног за домен; влада техникама креирања различитих конкретних синтакси; Идентификује најпогоднију конкретну синтаксу и имплементира је употребом доступних алата; разуме утицај културолошког и социолошког профила корисника на разумљивост конкретне синтаксе; креира конкретне синтаксе високог степена употребљивости и читкости коришћењем знања о когнитивним способностима човека; влада техникама дефинисања семантике језика; креира интерпретере и преводиоце (генераторе програмског кода) за исказе дате на креираном језику.</p>					
3. Садржај/структура предмета:					
<p>Теоријски део: Основне дефиниције и концепти; Разлика између језика опште намене (General Purpose Language) и језика специфичних за домен (Domain Specific Language); Екстерни и интерни DSL-ови. DSL-ови као скуп координисаних модела; Историјат развоја језика специфичних за домен; Традиционална и модерна схватања језика специфичних за домен; Утицај употребе DSL-ова на продуктивност; Језичке радионице (Language Workbenches); Примери језика специфичних за домен. Анализа домена; Комуникација са доменским експертима; Технике издвајања кључних концепата из описа домена; Технике уочавања међузависности концепата. Апстрактне синтаксе; Технике дефинисања апстрактних синтакси; Мета-моделовање; Језици за дефинисање мета-модела (MOF, ECore, GOPRR, MoRP). Конкретне синтаксе; Дефинисање конкретних синтакси; Конкретне синтаксе као интерфејс према кориснику; Текстуралне синтаксе – EBNF, Xtext, Emfatic; Графичке синтаксе – GMF, Graphiti, Spray, EuGENia; Технике аутоматског распоређивања; Дефинисање исказа вођено чаробњацима (Wizards); Синтаксе облика стабла, табела; Хибридне синтаксе; Културолошки и социолошки аспекти креирања употребљивих и читких конкретних синтакси; Оквир когнитивних димензија и утицај когнитивних способности човека на читљивост језичких исказа у зависности од примењене конкретне синтаксе; Секундарна нотација и њен утицај на разумљивост језичког исказа. Семантика језика; Дефинисање семантичких ограничења; Провера семантичких правила. Интерпретери; Динамичка анализа и интерпретирање језичких исказа; Технике оптимизације. Преводиоци - генератори програмског кода; Технике анализе језичких исказа и генерисања програмског кода за произвољне циљне платформе; Технике базиране на обрађивачима шаблона (template engines); Преглед најпознатијих обрађивача шаблона. Коеволуција језика; Хоризонтална и вертикална коеволуција; Пропагација</p>					
4. Методе извођења наставе:					
<p>Предавања; Рачунарске вежбе; Консултације. Решавање пројектног задатка у виду дизајна и имплементације DSL-а и алата за подршку језику за конкретан домен кроз рад у оквиру пројектних тимова. Последњих недеља семестра организују се јавне презентације пројектних задатака најуспешнијих тимова и дискутују се постигнути резултати. Одбрана пројекта је усмена. Завршни испит је усмени. Оцена испита се формира на основу успеха са одбране пројектног задатка и завршног усменог испита.</p>					
Оцена знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	
Одбрана пројекта		Да	50.00	Усмени део испита	
				Да	50.00
Литература					
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година
1,	Fowler, M.	Domain-Specific Languages		Addison-Wesley Professional	2010
2,	Parr, T.	Language Implementation Patterns: Create Your Own Domain-Specific and General Programming Languages		The Pragmatic Bookshelf	2009



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



Акредитација студијског програма

МАСТЕР АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Енергетика, електроника и телекомуникације

Стандард 05. - Курикулум

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



Акредитација студијског програма

МАСТЕР АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Енергетика, електроника и телекомуникације

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:	Паралелне и дистрибуиране архитектуре				
Ознака предмета: E2529					
Број ЕСПБ: 6					
Наставници:	Хајдуковић Мирослав, Редовни професор Живанов Жарко, Доцент				
Статус предмета:	ИМ				
Број часова активне наставе(недељно)					
Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:	
3	0	3	0	0	
Предмети предуслови		Нема			
Услови:					
1. Образовни циљ: Оспособљавање студената за коришћење паралелних и дистрибуираних рачунарских архитектура.					
2. Исходи образовања (Стечена знања): Студенти стичу вештину програмирања паралелних и дистрибуираних рачунарских система. Стечена знања обухватају основне и напредне технике развоја паралелних и дистрибуираних софтверских архитектура.					
3. Садржај/структура предмета: Врсте паралелизма. Апстракције паралелизма. Начини и средства изражавања паралелизма. Примери паралелних и дистрибуираних рачунарских архитектура и карактеристике њиховог програмирања.					
4. Методе извођења наставе: Предавања. Рачунарске вежбе. Консултације. У оквиру предиспитних обавеза студенти полажу четири теста и један предметни пројекат. На завршном испиту се проверава теоријски део градива. Број поена потребних за потпис је 30.					
Оцена знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	
Предметни пројекат		Да	30.00	Теоријски део испита	
Тест		Да	10.00	Да	
Тест		Да	10.00	30.00	
Тест		Да	10.00		
Тест		Да	10.00		
Литература					
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година
1,	G.R. ANDREWS	Foundation of Multithreaded, Parallel and Distributed Programming		Addison-Wesley	2000
2,	Y. C. Lin, L. Snyder	Principles of parallel programming		Pearson/Addison-Wesley	2008



Акредитација студијског програма

МАСТЕР АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Енергетика, електроника и телекомуникације

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:	Развој софтвера за ембедед системе						
Ознака предмета: EM508							
Број ЕСПБ: 5							
Наставници:	Малбаша Вељко, Редовни професор						
Статус предмета:	ИМ						
Број часова активне наставе(недељно)							
Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:			
3	0	2	0	0			
Предмети предуслови		Нема					
Услови:							
1. Образовни циљ: Оспособити студенте за пројектовање и развој програмске подршке ембедед система.							
2. Исходи образовања (Стечена знања): Студент који успешно заврси овај предмет биће у стању да: - анализира спецификацију софтвера ембедед система и разуме интеракцију система са својом околином и са корисником, - примени савремене методе моделирања, пројектовања, тестирања и имплементације софтвера ембедед система, - примени савремене софтверске алате у пројектовању и имплементацији софтвера ембедед система. - на основу задате спецификације пројектује и имплементира софтвер ембедед система.							
3. Садржај/структура предмета: Моделирање ембедед система. Спецификација и моделирање софтвера ембедед система и интеракције система са околином и корисником. Методе развоја, пројектовања и тестирања софтвера за ембедед системе. Имплементација софтвера. Програмски језици за развој софтвера за рад у реалном времену. Развој софтвера у условима ограничених хардверских ресурса. Софтверски алати у пројектовању, имплементацији и тестирању софтвера ембедед система. Поступак развоја и имплементација софтвера на основу задате спецификације ембедед система.							
4. Методе извођења наставе: Предавања; Аудиторне вежбе; Рачунарске вежбе; Лабораторијске вежбе; Консултације.							
Оцена знања (максимални број поена 100)							
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит		Обавезна	Поена
Одбрањене лабораторијске вежбе		Да	40.00	Колоквијум		Да	50.00
Присуство на лабораторијским вежбама		Да	5.00				
Присуство на предавањима		Да	5.00				
Литература							
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година		
1,	Јим Е. Цоолинг	Софтвере Енџинееринг фор Реал-Тиме Системс		Аддисон-Веслеј	2002		



Акредитација студијског програма


МАСТЕР АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Енергетика, електроника и телекомуникације

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета



Наставни предмет:	Пројектовање наменских рачунарских структура				
Ознака предмета: RT58					
Број ЕСПБ: 6					
Наставници:	Атлагић Бранислав, Доцент				
Статус предмета:	ИМ				
Број часова активне наставе(недељно)					
Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:	
3	0	3	0	0	
Предмети предуслови		Нема			
Услови:					
1. Образовни циљ: Овладавање студената основама пројектовања наменских рачунарских система коришћењем VHDL језика и програмабилних структура.					
2. Исходи образовања (Стечена знања): Познавање основних стандарда и технологија потребних у пројектовању наменских рачунарских система, као и оспособљеност за коришћење VHDL језика вишепроцесорских рачунарских стр.					
3. Садржај/структура предмета: Пројектовање рачунарски подржаних система у реалном времену. Пројектовање коришћењем VHDL, FPGA, CPLD, PLD заснованих функционалних јединица. Пројектовање компоненти дигиталних комутатора помоћу програмибилних логичких структура.					
4. Методе извођења наставе: Предавања. Тutorials. Рачунарске вежбе. Консултације. Студенти у току семестра похађају предавања и рачунарске вежбе.					
Оцена знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	
Домаћи задатак		Да	30.00	Колоквијум	
				Теоријски део испита	
				Практични део испита - задаци	
				Не	40.00
				Да	30.00
				Да	40.00
Литература					
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година
1,	Б. Атлагић	Пројектовање наменских рачунарских структура 2, скрипта			2007

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

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета



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

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

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:		Алгоритми у пројектовању дигиталних кола високог степена интеграције				
Ознака предмета:	ЕМ415А					
Број ЕСПБ:	4					
Наставници:	Даутовић Станиша, Доцент					
Статус предмета:	ИМ					
Број часова активне наставе(недељно)						
Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:		
2	0	2	0	0		
Предмети предуслови		Нема				
Услови:						
1. Образовни циљ:						
<p>Савремени програмски алати (CAD/CAE tools) за аутоматизацију пројектовања и имплементације дигиталних VLSI кола у потпуности почивају на адекватним структурама података који описују хардвер у одређеној фази пројектовања, као и на бројним алгоритмима који се користе за решавање проблема од интереса. Циљ овог курса је да формално дефинише и представи најважније проблеме у циклусу пројектовања VLSI кола, као и да представи алгоритамске поступке њиховог решавања.</p>						
2. Исходи образовања (Стечена знања):						
<ul style="list-style-type: none"> - Упознавање са алгоритмима који се користе у front-end фази пројектовања дигиталних VLSI кола, - Упознавање са основним алгоритмима који се користе у формалној верификацији дигиталних кола, - Упознавање са алгоритмима који се користе у back-end (physical design) фази имплементације VLSI кола, - Упознавање са алгоритамским контекстом проблема који се јављају у циклусу пројектовања VLSI кола. 						
3. Садржај/структура предмета:						
<p>Графовски проблеми који се јављају у пројектовању VLSI кола и опште методе за комбинаторну оптимизацију које су од интереса у решавању проблема пројектовања VLSI кола (back-tracking, branch&bound, dynamic programming, integer linear programming, metaheuristics). Алгоритми који се користе у front-end фази пројектовања дигиталних кола (логичка синтеза: алгоритми над бинарним дијаграмима одлучивања (BDDs), алгоритми за решавање проблема задовољности Булове формуле (SAT-solvers); симулација, формална верификација (базирана на ROBDD, ограничена провера модела (BMC) базирана на решавачима SAT проблема); синтеза високог нивоа: алгоритми за решавање allocation, assignment i scheduling проблема). Алгоритми који се користе у back-end (physical design) фази имплементације VLSI кола (floorplaning, placement, partitioning, global&detailed routing, over-the-cell routing, via minimization, layout compaction, clock&power routing, pin assignment).</p>						
4. Методе извођења наставе:						
Предавања; Аудиторне вежбе; Рачунарске вежбе; Лабораторијске вежбе; Консултације.						
Оцена знања (максимални број поена 100)						
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит		
Одбрањене рачунарске вежбе		Да	30.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија	Да	30.00
Предметни пројекат		Да	30.00			
Присуство на предавањима		Да	5.00			
Присуство на рачунарским вежбама		Да	5.00			
Литература						
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година	
1,	Neveed A. Sherwani	Algorithms for VLSI Physical Design Automation		3 ed., Springer	1998	
2,	Sabih H. Gerez	Algorithms for VLSI Design Automation		John Wiley & Sons, Chichester	1998	

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

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:	Студијско истраживачки рад на теоријским основама - мастер рада
Ознака предмета: E1SIR1	
Број ЕСПБ: 20	

Статус предмета:	ОМ				
Број часова активне наставе(недељно)					
Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:	
0	0	0	18	0	
Предмети предуслови		Нема			
Услови:					
1. Образовни циљ:					
Не постоји циљ предмета					
2. Исходи образовања (Стечена знања):					
Не постоји исход образовања					
3. Садржај/структура предмета:					
Не постоји садржај предмета					
4. Методе извођења наставе:					
Не постоји метод извођења наставе					
Оцена знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна Поена
Литература					
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година



Акредитација студијског програма

МАСТЕР АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Енергетика, електроника и телекомуникације

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2А Спецификација стручне праксе

Стручна пракса:	Стручна пракса					
Ознака предмета: E1SP2						
Број ЕСПБ: 3						
Часова наставе(недељно)					3.00	
Предмети предуслови	Нема					
1. Циљ:						
СТИЦАЊЕ НЕПОСРЕДНИХ САЗНАЊА О ФУНКЦИОНИСАЊУ И ОРГАНИЗАЦИЈИ ПРЕДУЗЕЋА И ИНСТИТУЦИЈА КОЈЕ СЕ БАВЕ ПОСЛОВИМА У ОКВИРУ СТРУКЕ ЗА КОЈУ СЕ СТУДЕНТ ОСПОСОБЉАВА И МОГУЋНОСТИМА ПРИМЕНЕ ПРЕТХОДНО СТЕЧЕНИХ ЗНАЊА У ПРАКСИ.						
2. Очекивани исходи:						
ОСПОСОБЉАВАЊЕ СТУДЕНАТА ЗА ПРИМЕНУ ПРЕТХОДНО СТЕЧЕНИХ ТЕОРИЈСКИХ И СТРУЧНИХ ЗНАЊА ЗА РЕШАВАЊЕ КОНКРЕТНИХ ПРАКТИЧНИХ ИНЖЕЊЕРСКИХ ПРОБЛЕМА У ОКВИРУ ИЗАБРАНОГ ПРЕДУЗЕЋА ИЛИ ИНСТИТУЦИЈЕ. УПОЗНАВАЊЕ СТУДЕНАТА СА ДЕЛАТНОСТИМА ИЗАБРАНОГ ПРЕДУЗЕЋА ИЛИ ИНСТИТУЦИЈЕ, НАЧИНОМ ПОСЛОВАЊА, УПРАВЉАЊЕМ И МЕСТОМ И УЛОГОМ ИНЖЕЊЕРА У ЊИХОВИМ ОРГАНИЗАЦИОНИМ СТРУКТУРАМА.						
3. Садржај стручне праксе:						
ФОРМИРА СЕ ЗА СВАКОГ КАНДИДАТА ПОСЕБНО, У ДОГОВОРУ СА РУКОВОДСТВОМ ПРЕДУЗЕЋА ИЛИ ИНСТИТУЦИЈЕ У КОЈИМА СЕ ОБАВЉА СТРУЧНА ПРАКСА, А У СКЛАДУ СА ПОТРЕБАМА СТРУКЕ ЗА КОЈУ СЕ СТУДЕНТ ОСПОСОБЉАВА.						
4. Методе извођења:						
КОНСУЛТАЦИЈЕ И ПИСАЊЕ ДНЕВНИКА СТРУЧНЕ ПРАКСЕ У КОМЕ СТУДЕНТ ОПИСУЈЕ АКТИВНОСТИ И ПОСЛОВЕ КОЈЕ ЈЕ ОБАВЉАО ЗА ВРЕМЕ СТРУЧНЕ ПРАКСЕ.						
Оцена знања (максимални број поена 100)						
Предиспитне обавезе	Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена	
Предметни пројекат	Да	50.00	Усмени део испита	Да	50.00	



Акредитација студијског програма

МАСТЕР АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Енергетика, електроника и телекомуникације

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2Б Спецификација завршног рада

Завршни рад:	Израда и одбрана мастер рада				
Ознака предмета: E1MR1					
Број ЕСПБ: 10					
Број часова активне наставе(недељно)					0
Предмети предуслови	Нема				
1. Циљеви завршног рада					
<p>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.</p>					
2. Очекивани исходи:					
<p>ОСПОСОБЉАВАЊЕ СТУДЕНТА ЗА СИСТЕМАТСКИ ПРИСТУП У РЕШАВАЊУ ЗАДАТИХ ПРОБЛЕМА, СПОВОЂЕЊЕ АНАЛИЗА, ПРИМЕНУ СТЕЧЕНИХ И ПРИХВАТАЊУ ЗНАЊА ИЗ ДРУГИХ ОБЛАСТИ У ЦИЉУ ИЗНАЛАЖЕЊА РЕШЕЊА ЗАДАТОГ ПРОБЛЕМА. САМОСТАЛНО ИЗУЧАВАЈУЋИ И РЕШАВАЈУЋИ ЗАДАТКЕ ИЗ ОБЛАСТИ ЗАДАТЕ ТЕМЕ, СТУДЕНТИ СТИЧУ ЗНАЊА О КОМПЛЕКСНОСТИ И СЛОЖЕНОСТИ ПРОБЛЕМА ИЗ ОБЛАСТИ ЊИХОВЕ СТРУКЕ. ИЗРАДОМ ДИПЛОМСКОГ-МАСТЕР РАДА СТУДЕНТИ СТИЧУ ОДРЕЂЕНА ИСКУСТВА КОЈА МОГУ ПРИМЕНИТИ У ПРАКСИ ПРИЛИКОМ РЕШАВАЊА ПРОБЛЕМА ИЗ ОБЛАСТИ ЊИХОВЕ СТРУКЕ. ПРИПРЕМОМ РЕЗУЛТАТА ЗА ЈАВНУ ОДБРАНУ, ЈАВНОМ ОДБРАНОМ И ОДГОВОРИМА НА ПИТАЊА И ПРИМЕДБЕ КОМИСИЈЕ СТУДЕНТ СТИЧЕ НЕОПХОДНО ИСКУСТВО О НАЧИНУ НА КОЈИ У ПРАКСИ ТРЕБА ПРЕЗЕНТОВАТИ РЕЗУЛТАТЕ САМОСТАЛНОГ ИЛИ КОЛЕКТИВНОГ РАДА.</p>					
3. Општи садржаји:					
<p>ФОРМИРА СЕ ПОЈЕДИНАЧНО У СКЛАДУ СА ПОТРЕБАМА И ОБЛАШЋУ КОЈА ЈЕ ОБУХВАЋЕНА ЗАДАТОМ ТЕМОМ ДИПЛОМСКОГ-МАСТЕР РАДА. СТУДЕНТ У ДОГОВОРУ СА МЕНТОРОМ САЧИЊАВА ДИПЛОМСКИ-МАСТЕР РАД У ПИСМЕНОЈ ФОРМИ У СКЛАДУ СА ПРЕДВИЂЕНИ ПРАВИЛИМА ФАКУЛТЕТА ТЕХНИЧКИХ НАУКА. СТУДЕНТ ПРИПРЕМА И БРАНИ ПИСМЕНИ ДИПЛОМСКИ-МАСТЕР РАД ЈАВНО У ДОГОВОРУ СА МЕНТОРОМ И У СКЛАДУ СА ПРЕДВИЂЕНИМ ПРАВИЛИМА И ПОСТУПЦИМА.</p>					
4. Методе извођења:					
<p>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.</p>					
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

Енергетика, електроника и телекомуникације

Стандард 06. Квалитет, савременост и међународна усаглашеност студијског програма

Студијски програм мастер академских студија Енергетика, електроника и телекомуникације 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 постављен на дати начин је целовит и свеобухватан и пружа студентима најновија научна и стручна знања из ове области.

Студијски програм мастер студија Енергетике, електронике и телекомуникација је сличан и упоредив и усклађен са акредитованим студијским програмима из следећих институција:

1. Vienna University of Technology, Vienna, Austria
(web site: www.tuwien.ac.at/tu_vienna/)
2. Faculty of Electrical Engineering and Information Technology, University of Hannover, Germany
(web site: <http://www.et-inf.uni-hannover.de/index.php?id=english-information>)
3. Faculty of Electrical Engineering, Graz University of Technology, Graz, Austria
(web site: http://portal.tugraz.at/portal/page?_pageid=75,2344042&_dad=portal&_schema=PORTAL)



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



Акредитација студијског програма

МАСТЕР АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Енергетика, електроника и телекомуникације

Стандард 07. Упис студената

Факултет техничких наука, у складу са друштвеним потребама и својим материјалним, кадровским и техничко-технолошким могућностима, на мастер академске студије студијског програма Енергетика, електроника и телекомуникације уписује на буџетски финансиране студије и самофинансиране студије одређени број студената који је сваке године дефинисан посебном одлуком оснивача. Одабир студената и упис се, од пријављених кандидата, врши на основу успеха током претходног школовања и постигнутог успеха на пријемном испиту, као што је дефинисано Правилником о упису студената на студијске програме.

Студенти са других сродних студијских програма се могу уписати на овај студијски програм. При томе посебна комисија (коју чине сви шефови катедри које учествују у реализацији студијског програма) вреднују све активности кандидата за упис и на основу признатог броја бодова одређују да ли се кандидат може уписати на мастер студије изабране студијске групе.



Акредитација студијског програма

МАСТЕР АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Енергетика, електроника и телекомуникације

Стандард 08. Оцењивање и напредовање студената

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

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

Број ЕСПБ бодова утврђен је на основу радног оптерећења студента у савлађивању одређеног предмета и применом јединствене методологије Факултета техничких наука за све студијске програме. Успешност студената у савлађивању одређеног предмета континуирано се прати током наставе и изражава се поенима. Максимални број поена које студент може да оствари на предмету је 100.

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

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

Укупан успех студента на предмету изражава се оценом од 5 (није положио) до 10 (одличан). Оцена студента је заснована на укупном броју поена које је студент стекао испуњавањем предиспитних обавеза (присуство на предавањима, присуство на аудиторним, лабораторијским и/или рачунарским вежбама, семестрални радови, домаћи радови, научно-стручни пројекти, колоквијуми, научни радови, итд...) и полагањем испита, а према квалитету стечених знања и вештина.

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



Акредитација студијског програма

МАСТЕР АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Енергетика, електроника и телекомуникације

Стандард 09. Наставно особље

За реализацију студијског програма Енергетика, електроника и телекомуникације обезбеђено је високо квалитетно наставно особље са потребним стручним и научним квалификацијама као и искуством у образовном и научном раду.

Број наставника одговара потребама студијског програма односно сразмеран је броју предмета и броју часова на тим предметима. Квалитет и број сарадника такође 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.

Сваки наставник има најмање пет репрезентативних референци из уже научне, односно стручне области из које изводи наставу на овом студијском програму.

Сви подаци о наставницима и сарадницима (CV, избори у звања, референце) су доступни јавности на веб сајту Департмана за енергетику, електронику и телекомуникације као и у оквиру картона научних радника на веб сајту Покрајинског секретаријата за науку и технолошки развој (http://apv-nauka.ns.ac.rs/vece/indexd.jsp?zd_dokumentId=80&Oblast=13).



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



Акредитација студијског програма

МАСТЕР АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Енергетика, електроника и телекомуникације

Стандард 10. Организациона и материјална средства

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

Настава се изводи у учионицама и специјализованим рачунарским или мерним лабораторијама које су опремљене савременом опремом на којој студенти експериментално потврђују и продубљују градиво пређено на предавањима и вежбама. Кроз акценат на индивидуални рад студенти се припремају за успешни наставак школовања на докторским студијама и за успешно бављење научно-стручним радом.

Библиотека, која се налази у оквиру зграде Факултета техничких наука, поседује више од 100 библиотечких јединица које су релевантне за извођење овог студијског програма.



Акредитација студијског програма

МАСТЕР АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Енергетика, електроника и телекомуникације

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 анкетирања студената.

Провера квалитета студијског програма се спроводи кроз следеће активности: (а) анкетирањем студената на крају наставе из датог предмета, (б) анкетирањем свршених студената при додели диплома о квалитету студијског програма и логистичкој подршци студијама, (ц) анкетирањем студената приликом овере године студија када се оцењује логистичка подршка студијама, (д) анкетирањем студената приликом уписа године студија.

За праћење квалитета студијског програма постоји комисија коју чине сви шефови катедри које учествују у реализацији студијског програма, и по један студент са сваке студијске групе.

Стандард 11. - Контрола квалитета

Табела 11.1 Листа чланова комисије за контролу квалитета

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



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



Акредитација студијског програма

МАСТЕР АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Енергетика, електроника и телекомуникације

Стандард 12. Студије на даљину

Студије на даљину нису предвиђене у оквиру овог студијског програма.