



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

2024.



Садржај

<u>00. Увод</u>	3
<u>01. Структура студијског програма</u>	4
<u>02. Сврха студијског програма</u>	5
<u>03. Циљеви студијског програма</u>	6
<u>04. Компетенција дипломираних студената</u>	8
<u>05. Курикулум</u>	10
<u>5.1 Распоред предмета по семестрима и годинама студија</u>	10
<u>5.2 Спецификација предмета</u>	25
<u>Испитивања електромагнетских поља</u>	25
<u>Заштита и опоравак софтверских система</u>	26
<u>Управљање пословним процесима</u>	27
<u>Квалитет електричне енергије</u>	28
<u>Регулација електричних погона</u>	29
<u>Моделовање у електроенергетици</u>	30
<u>Моделовање електричних машина и претварача</u>	31
<u>Методе регулације електроенергетских претварача са микроконтролерима</u>	32
<u>Електрични системи у возилима</u>	33
<u>Паметне дистрибутивне мреже</u>	34
<u>Електрична разводна постројења</u>	35
<u>Пројектовање система за даљински надзор и управљање</u>	36
<u>Мобилне комуникације</u>	37
<u>Изабрана поглавља из информационо-комуникационих технологија</u>	38
<u>Изабрана поглавља из обраде сигнала</u>	39
<u>Алгоритамске хеуристике</u>	40
<u>Флексибилна и органска електроника</u>	41
<u>M2M електронски системи</u>	42
<u>Дистрибуирани управљачки системи</u>	43
<u>Системи складишта података</u>	44
<u>Управљање конфигурацијом софтвера</u>	45
<u>Специјализовани софтвери у електроенергетици</u>	47
<u>Дистрибуирани електроенергетски ресурси</u>	48



Садржај

<u>Мерно-информациони системи у индустрији</u>	49
<u>Мерење и обрада резултата мерења</u>	50
<u>Android/iOS програмирање</u>	51
<u>Говорне технологије</u>	52
<u>Технике заштитног кодовања</u>	53
<u>Формалне методе пројектовања и верификације хардвера</u>	54
<u>Интегрисана кола за комуникационе системе</u>	55
<u>Пројектовање електронских система</u>	56
<u>Биоинформатички алгоритми</u>	58
<u>Моделирање и оптимизација учењем из података</u>	59
<u>Системи за управљање базама података</u>	61
<u>Менаџмент системи у електроенергетици - ЕМС и ДМС</u>	62
<u>Тржиште и дерегулација у електропривреди</u>	64
<u>Експлоатација наступајућих електроенергетских мрежа</u>	65
<u>Мерно-информациони системи за рад у реалном времену</u>	67
<u>Квалитет слике</u>	68
<u>Пројектовање индустријских мерних уређаја</u>	69
<u>Паралелне и дистрибуиране архитектуре и језици</u>	70
<u>Дигитални дизајн</u>	71
<u>Примена рачунара у електроенергетици 2</u>	73
<u>Управљање малим и средњим предузећем</u>	74
<u>Инжењерска економија</u>	75
<u>Пројектовање дигиталних и аналогних модула за микрорачунарску инструментацију</u>	76
<u>Метрологија и стандардизација</u>	77
<u>Компјутерска визија</u>	78
<u>Криптозаштита информација</u>	80
<u>Big Data - управљање и анализа</u>	81
<u>Анализа процеса и података на мрежама</u>	82
<u>Когнитивни радио</u>	84



Садржај

<u>Дистрибуирана обрада сигнала</u>	85
<u>Анализа медицинске слике</u>	86
<u>Мултипроцесорски системи</u>	87
<u>Напредно рачунарско пројектовање микроелектронских кола</u>	88
<u>Микропроцесорска заштита</u>	90
<u>Економски методи у електроенергетици</u>	91
<u>Планирање наступајућих електроенергетских мрежа</u>	92
<u>Обновљиви извори електричне енергије</u>	94
<u>Енергетска електроника у дистрибутивним и преносним мрежама</u>	95
<u>Биолошки инспирисане технологије</u>	96
<u>Детекција и естимација</u>	97
<u>Управљање телекомуникационим мрежама и сервисима</u>	98
<u>Напредни микропроцесорски системи</u>	99
<u>Нанонаправе и наноструктурирани материјали</u>	100
<u>Моделовање и симулација наноелектронских уређаја</u>	101
<u>Одабрана поглавља из импулсне електронике</u>	102
<u>Пројектовање система за рад у реалном времену</u>	103
<u>Хибридна и електрична возила</u>	104
<u>Специјалне електричне машине</u>	105
<u>Пројектовање електричних машина</u>	106
<u>Центри вођења електроенергетских мрежа</u>	107
<u>Активне дистрибутивне мреже</u>	108
<u>Прелазни процеси у електроенергетским системима</u>	109
<u>Теорија информација и комуникација</u>	110
<u>Дигитални системи отпорни на грешке</u>	111
<u>Машинско учење у ембедед системима</u>	112
<u>Технологија израде сензора</u>	113
<u>Оптоелектронски и ласерски системи</u>	114
<u>Стручна пракса - зимски</u>	115
<u>Изабрана поглавља из електроенергетике</u>	116



Садржај

<u>Изабрана поглавља из мерно-информационих система</u>	118
<u>Примене ИКТ и обраде сигнала</u>	119
<u>Умрежени ембедед системи</u>	121
<u>ЕМИ и ЕМС у електроници</u>	122
<u>Развој софтвера за ембедед оперативне системе</u>	123
<u>Мастер рад - студијски истраживачки рад</u>	124
<u>Стручна пракса - летњи</u>	125
<u>Мастер рад - израда и одбрана</u>	126
<u>06. Квалитет, савременост и међународна усаглашеност студијског програма</u>	127
<u>07. Упис студената</u>	128
<u>08. Оцењивање и напредовање студената</u>	129
<u>09. Наставно особље</u>	130
<u>10. Организациона и материјална средства</u>	131
<u>11. Контрола квалитета</u>	132
<u>11.1 Листа чланова комисије за контролу квалитета</u>	132
<u>12. Студије на светском језику</u>	133
<u>13. Заједнички студијски програм</u>	134
<u>14. ИМТ програм</u>	135
<u>15. Студије на даљину</u>	136
<u>16. Студије у јединици без својства правног лица ван седишта установе</u>	137



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
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	60-63
Назив дипломе	Мастер инжењер електротехнике и рачунарства, Маст. инж. електр. и рачунар.
Дужина студија (у годинама)	1
Година у којој је започела реализација студијског програма	2009
Година када ће започети реализација студијског програма (ако је програм нов)	
Број студената који студирају по овом студијском програму	254
Планирани број студената који ће се уписати на овај студијски програм (у прву годину)	175
Планирани број студената који ће се уписати на овај студијски програм(на свим годинама)	175
Датум када је програм прихваћен од стране одговарајућег тела(навести ког)	13.03.2019 - Наставно Научно веће ФТН Нови Сад 25.04.2019 - Сенат Универзитета у Новом Саду
Језик на ком се изводи студијски програм	Српски и енглески језик
Година када је програм акредитован	2008 - Прва акредитација 2011 - Уверење о допуни 2013 - Поновна акредитација 2020 - Поновна акредитација
Веб адреса на којој се налазе подаци о студијском програму	http://www.ftn.uns.ac.rs



Акредитација студијског програма

МАСТЕР АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Енергетика, електроника и телекомуникације

Стандард 00. Увод

Студијски програм Мастер академских студија – Енергетика, електроника и телекомуникације представља наставак студијског програма Основних академских студија – Енергетика, електроника и телекомуникације на Факултету техничких наука Универзитета у Новом Саду (ФТН), али и други академских студијских програма на ФТН-у или других научно-академских институција, који задовољавају критеријуме вредновања при упису. Наставни план и програм је усклађен са најновијим научним сазнањима и Болоњским препорукама.

Настава на Мастер академским студијама траје једну годину. Као завршни рад студенти раде мастер рад. Успешним завршетком студија добијају диплому Мастер инжењера електротехнике и рачунарства.

Студенти Мастер академских студија су обавезни да објаве најмање 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 одреде за даље научно усавршавање на докторским студијама.

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

Нагласак на овом студијском програму је стављен на рад у мањим групама у савремено опремљеним експерименталним лабораторијама или рачунарским учионицама 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 Мастер академских студија је Енергетика, електроника и телекомуникације.

У оквиру студијског програма, које трају једну годину, постоји девет студијских група – модула, и то: (1) Електроенергетика – Електроенергетски системи, (2) Електроенергетика – Енергетска електроника и електричне машине, (3) Електроенергетика – Дистрибуирани електроенергетски ресурси, (4) Мерно-информациони системи, (5) Обрада сигнала, (6) Информационо-комуникационе технологије, (7) Ембедед системи и алгоритми, (8) Микро и нано електроника и (9) Примењена електроника.

Конкурс за упис студената на прву годину мастер академских студија објављује Универзитет у Новом Саду на предлог Факултета техничких наука, а у складу са Законом о високом образовању, Статутом Факултета техничких наука и Општим актима донесеним на основу Статута Факултета техничких наука.

Број уписаних студената по модулима је одређен на следећи начин:

Електроенергетика - Електроенергетски системи: 18 уписаних студената,

Електроенергетика - Енергетска електроника и електричне машине: 31 уписан студент,

Електроенергетика - Дистрибуирани енергетски ресурси и паметне мреже: 18 уписаних студената,

Мерно-информациони системи: 18 уписаних студената,

Информационо-комуникационе технологије: 18 уписаних студената,

Обрада сигнала: 18 уписаних студената,

Ембедед системи и алгоритми: 18 уписаних студената,

Микро и нано електроника: 18 уписаних студената,

Примењена електроника: 18 уписаних студената.

Студенти у оквиру изабране студијске групе имају обавезне и изборне предмете. Наставни план је формиран са тежњом да на мастер студијама постоји већи број изборних предмета. Изборни предмети се бирају из групе предложених предмета.

Настава се изводи кроз предавања и вежбе. Током предавања нагласак се даје на самосталан и истраживачки рад студената као и њихово појачано укључивање у наставни процес. На овом нивоу студија се инсистира на раду у мањим групама и већој упућености наставника ка сваком појединачном студенту. Вежбе могу да буду аудиторне, рачунарске или лабораторијске.

Студентске обавезе могу садржати и израду семинарских и домаћих радова, као и научно оријентисаних пројектних задатака или објављивање научних радова, при чему се свака активност студента током наставног поцеса прати и вреднује према правилнику усвојеном на Факултету техничких наука.

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



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 која су друштвено оправдана и корисна. Важан део једног технолошки развијеног друштва је школовање високообразованих научно-стручно усмерених кадрова у областима електротехнике и рачунарства јер се та област у најширем смислу може сматрати потпором и замајцем целокупне индустрије.

Сврха овог студијског програма прати основне задатке и циљеве које је поставио Факултет техничких наука, а на линији је високо постављених стандарда у образовању високо квалификованог инжењерског кадра. Осмишљен је на начин да свршени мастер инжењери електротехнике и рачунарства поседују врхунска знања у европским и светским оквирима.

Девет студијских модула које обухвата омогућују стицање знања која прате развој сваке уже научно-стручне области енергетике, електронике, мерне технике и телекомуникација. Курикулум је постављен тако да покрива све савремене теме у свакој од ових области што укључује теоријска и примењена знања и вештине. Тиме Мастер инжењер стиче кључне и практичне компетенције да припрема и води пројекте и припрема пројектно-техничку документацију на задацима који могу обухватати било који део стручне делатности: развој методологије, истраживање, развој производа, њихову верификацију и производњу и презентовање резултата рада.



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 поседују 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 стицање 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 стучњака 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.

Студијски програм садржи девет студијских модула који остварују посебне циљеве у складу са одређеним узим научним областима.

Посебни циљеви студијског модула Електроенергетика - Електроенергетски системи обухватају:

- знање о електроенергетици и њеним основним подсистемима (производњи, преносу, дистрибуцији и потрошњи), укључујући наступајуће паметне преносне и дистрибутивне мреже засноване на обновљивим и дистрибуираним енергетским ресурсима,

- развој и коришћење софтверских система за вођење преносних и дистрибутивних система са укљученим обновљивим и дистрибуитраним енергетским ресурсима.

Посебни циљеви студијског модула Електроенергетика - Енергетска електроника и електричне машине обухватају:

- знање о пројектовању и примени претварача електричне енергије у склоповима који могу обухватати уређаје енергетске електронике, прикључак на електроенергетски систем, различите обновљиве изворе енергије, уређаје за складиштење електричне енергије, уређаје електричне вуче и возила на електрични и хибридни погон и различите електричне машине,

- знања о развоју и примени напредних регулационих структура, контролера и комуникационих структура у претходно наведеним склоповима,

Посебни циљеви студијског модула Електроенергетика - Дистрибуирани енергетски ресурси и паметне мреже обухватају:

- знање о пројектовању, експлоатацији и коришћењу производних, преносних и дистрибутивних ресурса у присуству све већег броја и снаге обновљивих и дистрибуираних енергетских ресурса, који могу обухватати уређаје енергетске електронике, прикључак на електроенергетски систем, различите обновљиве изворе енергије, уређаје за складиштење електричне енергије,

- развој и коришћење софтверских система за вођење преносних и дистрибутивних система са укљученим обновљивим и дистрибуитраним енергетским ресурсима,

Посебни циљеви студијског модула Мерно-информационо системи обухватају:

- знања о пројектовању и примени сензора и сензорских мрежа у концепту Интернета ствари, дигиталних и аналогних модула за микрорачунарску инструментацију, мерних претварача и мерне инструментације у концепту Индустрија 4.0,

- знања о пројектовању и примени софтвера у мерно-информационим системима,

- напредна знања из области индустријске, законске и научне метрологије, метролошких процедура, стандардизације и процеса битних за активности метролошких лабораторија.

Посебни циљеви студијског модула Информационо-комуникационе технологије обухватају:

- знање из области телекомуникационих мрежа следеће генерације, виртуализације мрежних ресурса, концепата софтверски дефинисаних мрежа и мрежних сервиса,

- знање из области мобилних комуникационих система последње генерације, техника преноса и обраде сигнала у мобилним комуникацијама, дизајна интелигентних бежичних система базираних на методама машинског учења,

- познавање техника заснованих на теорији информација, а усмерених на заштиту сигнала и информација од оштећења и неовлашћеног коришћења,

Посебни циљеви студијског модула Обрада сигнала обухватају:

- знања из области обраде и анализе аудио сигнала као што су говор, музика, амбијентални звук и бука, као и биомедицинских сигнала, сигнала слике и видео сигнала,

- познавање техника заснованих на теорији информација и усмерених на заштиту сигнала и информација од оштећења и неовлашћеног коришћења,

Посебни циљеви студијског модула Микрорачунарска електроника - Ембедед системи и



Акредитација студијског програма

МАСТЕР АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Енергетика, електроника и телекомуникације

алгоритми обухватају:

- знања о примени метода и алата за моделовање и пројектовање сложених дигиталних електронских система и микрорачунарских система који се имплементирају помоћу ФПГА, АСИЦ и микропроцесора,
- знања о рачунарским мрежама и мрежним технологијама, архитектури и основним функционалним целинама ИоТ система, са нагласком на стационарним, бежичним и мрежним технологијама, које се користе у савременим умреженим ембедед системима.

Посебни циљеви студијског модула Микро и нано електроника обухватају:

- знања о микро и нано електроници, флексибилној и органској електроници и знања о материјалима који се користе за њихову израду,
- знања о електромагнетној компатибилности и пројектовању микроелектронских кола и система имуних на електромагнетну интерференцију.

Посебни циљеви студијског модула Примењена електроника обухватају:

- знања о напредном пројектовању и изради сложених дигиталних електронских и микрорачунарских система базираних на микроконтролерима, ДСП процесорима и ПЛЦ контролерима,
- знања из области напредне методологије, алата и специјалних програмских језика за израду роботизованих система.



Акредитација студијског програма

МАСТЕР АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Енергетика, електроника и телекомуникације

Стандард 04. Компетенција дипломираних студената

Савладавањем овог студијског програма студенти постају компетентни за развој пројектовање, конструисање, реализацију и примену савремених сложених система и делова система из области електротехнике и рачунарства.

Свршени студенти овог студијског програма су способни да самостално изводе експерименте користећи савремену опрему и одговарајуће методе, да примене разнородне методе обраде података, као и да формулишу и представе добијене резултате и закључке.

Након завршетка мастер академских студија на овом студијском програму студенти између осталог стичу и следеће компетенције:

-способност критичког мишљења и примену знања у специфичној области одређеном одговарајућом студијском групом;

-способност решавања проблема у датом окружењу унутар уже научке области;

-способност примене методе анализе и синтезе у поступку решавања сложених проблема уз примену стручне и научне литературе;

-способност преношења знања и информација на јасан начин, применом савремених метода;

-припремљеност за успешан наставак школовања на докторским студијама.

Поред наведеног, током студија се инсистира на што интензивнијем коришћењу савремених информационо-комуникационих технологија и доступне модерне истраживачке опреме.

Сваки од девет студијских модула пружа специфичне кључне компетенције у одређеној ужој стручно-научној области.

Кључне компетенције на студијском модулу Електроенергетика - Електроенергетски системи су:

- способност за израду и вођење пројеката планирања и експлоатације традиционалних електроенергетских система као и наступајућих електроенергетских система - производње, преносних и дистрибутивних мрежа, потрошње и јединица заснованих на обновљивим и дистрибуираним енергетским ресурсима,

- способност за израду и вођење пројеката софтверских система за вођење производно-преносних и дистрибутивно-потрошачких система.

Кључне компетенције на студијском модулу Електроенергетика - Енергетска електроника и електричне машине су:

- способност израде и вођења пројеката и пројектно-техничке документације који могу обухватати развој нових уређаја претварача електричне енергије, конструкцију инсталације електроенергетског склопа, конструкцију електромоторног погона, уређаја електричне вуче, укључујући електрична и хибридна возила, конструкцију обновљивих извора електричне енергије,

- познавање, примену и развој методологије, програмских алата и уређаја за остваривање контролних структура и једноставних комуникационих структура у претходно наведеним склоповима и уређајима.

Кључне компетенције на студијском модулу Електроенергетика - Дистрибуиран енергетски ресурси и паметне мреже су:

- способност за израду и вођење пројеката и пројектно-техничке документације који могу обухватати развој и експлоатацију традиционалних електроенергетских система као и наступајућих електроенергетских система са елементима производње, преносна, дистрибуције и потрошње заснованих на обновљивим и дистрибуираним енергетским ресурсима, савременим уређајима претварања електричне енергије, конструкције инсталације електроенергетских склопова и обновљивих извора електричне енергије,

- познавање, примену и развој методологије, програмских алата и уређаја за остваривање контролних структура и једноставних комуникационих структура у претходно наведеним склоповима и уређајима.

Кључне компетенције на студијском модулу Мерно-информациони системи су:

- способност израде и вођења пројеката који могу обухватати развој нових сензора, мерних претварача, мерних модула, мерних уређаја и софтвера у мерно-информационим уређајима,

- познавање, примену и развој методологије, процедура и стандарда у индустријској и законској метрологији и за метролошке лабораторије.

Кључне компетенције на студијском модулу Информационо-комуникационе технологије су:

- познавање, примена дизајн и развој комуникационих протокола и алгоритама из широког опсега телекомуникационих технологија са нагласком на мобилне ћелијске комуникационе системе последње генерације као и концепт Интернета ствари,

- познавање, примена и развој техника заснованих на алгоритмима машинског учења неопходних за оптимални дизајн и управљање будућих телекомуникационих мрежа, укључујући примене када су на располагању огромне количине информација.

Кључне компетенције на студијском модулу Обрада сигнала су:

- познавање, примена и развој методологије, програмских алата и уређаја намењених дигиталној



Акредитација студијског програма

МАСТЕР АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Енергетика, електроника и телекомуникације

обради различитих типова сигнала (звуча, говора, слике, видео сигнала, биомедицинских сигнала и других), у циљу модификације карактера сигнала у складу са датим спецификацијама или у циљу извлачења корисних информација,

- познавање, примена и развој вештачке интелигенције у области машинског учења, компјутерске визије, обраде природног језика и говорне комуникације човек-машина.

Кључне компетенције на студијском модулу Ембедед системи и алгоритми су:

- способност спецификације, пројектовања и верификације сложених дигиталних електронских система, ембедед система и система базираних на ФПГА технологији,

- способност развоја програмске подршке за ембедед системе, укључујући и оперативне системе за рад у реалном времену.

Кључне компетенције на студијском модулу Микро и нано електроника су:

- способност пројектовања и симулације рада интегрисаних кола специфичне намене уз помоћ савремених софтверских алата,

- способност пројектовања наноуправа и одређивања основних особина наноматеријала.

Кључне компетенције на студијском модулу Примењена електроника су:

- способност пројектовања и израде мерних електронских уређаја за аквизицију и пренос података у реалном времену, оптоелектронских сензора и компоненти,

- способност коришћења програмских језика и савремених алата за спецификацију, моделовање и пројектовање савремених индустријских уређаја.



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 студент могао да се уже смири у жељном правцу унутар одабране научне области, курикулум овог студијског програма садржи значајан број изборних предмета (више од 50%). На мастер академским студијама студенти заокружују своја знања и вештине посебностима којима се бави свака од студијских група. Свршетком 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 часова активности студента на том предмету.

У курикулуму је дат опис сваког предмета, укључујући његов 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 битне податке.

Саставни део овог курикулума је стручна пракса у трајању од 90 часова, која се остварује у одговарајућим образовним, научно-истраживачким установама, организацијама за обављање иновационе делатности, у привредним организацијама, јавним установама, итд. Циљ извођења праксе је да се студент упуту на конкретне проблеме, додатно усаврши своја знања, нађе начине да примени стечена знања у наставном процесу, али и обликује завршетак мастер студија избором теме мастер рада.

Студент завршава студије израдом мастер рада, који се састоји од савладавања теоријских основа неопходних за свеобухватно разумевање области из које се ради мастер рад, израде и одбране самог рада. У ту сврху је предвиђен значајан фонд часова студијско истраживачког рада од 180 часова током другог семестра студија. Коначна оцена мастер рада се изводи на основу положених теоријских основа и оцене израде и одбране самог рада. Завршни, мастер рад се брани пред комисијом која се састоји од најмање 3 наставника од којих један мора бити са другог департмана, факултета или научно-образовне институције.



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

	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 - Електроенергетски системи

Р.бр	Шифра предмета	Назив предмета	С	Тип	Статус	Активна настава				Остали часови	ЕСПБ
						П	В	СИР	ДОН		
ПРВА ГОДИНА											
1	17.EE500	Моделовање у електроенергетици	1	ТМ	ОМ	2	2	0	0	0	5
2	17.EE0516	Специјализовани софтвери у електроенергетици	1	СА	ОМ	3	2	0	0	0	5
3	17.EE504	Менаџмент системи у електроенергетици - ЕМС и ДМС	1	НС	ОМ	2	2	0	0	0	5
4	17.EESMI1	Изборни предмет 1 (бира се 1 од 2)	1		ИБМ	3	2	0-1	0	0-1	5
	17.EE0514	Примена рачунара у електроенергетици 2	1	СА	И	3	2	1	0	1	5
	17.EESPPS	Прелазни процеси у електроенергетским системима	1	НС	И	3	2	0	0	0	5
5	17.EESMI2	Изборни предмет 2 (бира се 1 од 2)	1		ИБМ	2	2	0-1	0-1	0	5
	17.EESM55	Активне дистрибутивне мреже	1	НС	И	2	2	0	1	0	5
	17.EE508	Микропроцесорска заштита	1	СА	И	2	2	1	0	0	5
6	17.EESMI3	Изборни предмет 3 (бира се 1 од 3)	1		ИБМ	2	2	0	0	0	5
	17.EES955	Центри вођења електроенергетских мрежа	1	СА	И	2	2	0	0	0	5
	17.EE509	Тржиште и дерегулација у електропривреди	1	ТМ	И	2	2	0	0	0	5
	17.EE510	Економски методи у електроенергетици	1	ТМ	И	2	2	0	0	0	5
7	17.EESIPE	Изабрана поглавља из електроенергетике	2	ТМ	ОМ	4	0	4	0	0	9
8	17.E1SPML	Стручна пракса - летњи	2	СА	ОМ	0	0	0	0	6	4
9	17.E1SIR1	Мастер рад - студијски истраживачки рад	2	СА	ОМ	0	0	12	0	0	12
10	17.E1MR1	Мастер рад - израда и одбрана	2	НС	ОМ	0	0	0	0	4	5
Укупно часова (предавања+вежбе, ДОН, СИР, остали часови) и бодови на години						18	12	16-18	0-1	10-11	60
Укупно часова активне наставе на години						47-48					



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	17.EE406	Квалитет електричне енергије	1	СА	ОМ	2	1	1	1	0	5
2	17.EE524	Методe регулације електроенергетских претварача са микроконтролерима	1	ТМ	ОМ	3	2	0	0	0	5
3	17.EEI52	Изборни предмет 1 (бира се 1 од 3)	1		ИБМ	3	0-2	0	0-2	0	5
	17.EE544	Обновљиви извори електричне енергије	1	ТМ	И	3	0	0	2	0	5
	17.EE545	Енергетска електроника у дистрибутивним и преносним мрежама	1	ТМ	И	3	2	0	0	0	5
	17.EEM400	Електрична разводна постројења	1	ТМ	И	3	2	0	0	0	5
4	17.EEI53	Изборни предмет 2 (бира се 1 од 2)	1		ИБМ	3	1-2	0	0-1	0	5
	17.EE533	Електрични системи у возилима	1	СА	И	3	1	0	1	0	5
	17.EE537	Специјалне електричне машине	1	СА	И	3	2	0	0	0	5
5	17.EEI54	Изборни предмет 3 (бира се 1 од 2)	1		ИБМ	3	1-2	0	0-1	0	5
	17.EE428	Регулација електричних погона	1	СА	И	3	2	0	0	0	5
	17.EE520	Моделовање електричних машина и претварача	1	СА	И	3	1	0	1	0	5
6	17.EEI55	Изборни предмет 4 (бира се 1 од 3)	1		ИБМ	2-3	1-2	0	0-1	0	5
	17.EE536	Хибридна и електрична возила	1	НС	И	3	1	0	1	0	5
	17.EE538	Пројектовање електричних машина	1	СА	И	3	2	0	0	0	5
	17.EESM55	Активне дистрибутивне мреже	1	НС	И	2	2	0	1	0	5
7	17.E1SIR1	Мастер рад - студијски истраживачки рад	2	СА	ОМ	0	0	12	0	0	12
8	17.E1SPML	Стручна пракса - летњи	2	СА	ОМ	0	0	0	0	6	4
9	17.EESIPE	Изабрана поглавља из електроенергетике	2	ТМ	ОМ	4	0	4	0	0	9
10	17.E1MR1	Мастер рад - израда и одбрана	2	НС	ОМ	0	0	0	0	4	5
Укупно часова (предавања+вежбе, ДОН, СИР, остали часови) и бодови на години						20-21	6-11	17	1-6	10	60
Укупно часова активне наставе на години						50					



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 енергетски ресурси и паметне мреже

Р.бр	Шифра предмета	Назив предмета	С	Тип	Статус	Активна настава				Остали часови	ЕСПБ
						П	В	СИР	ДОН		
ПРВА ГОДИНА											
1	17.EE565	Паметне дистрибутивне мреже	1	СА	ОМ	2	2	0	0	0	5
2	17.EE564	Дистрибуирани електроенергетски ресурси	1	СА	ОМ	2	2	0	0	0	5
3	17.EE5101	Изборна позиција 1 (бира се 1 од 2)	1		ИБМ	2	2	0	0	0	5
	17.EE511	Експлоатација наступајућих електроенергетских мрежа	1	СА	И	2	2	0	0	0	5
	17.EE509	Тржиште и дерегулација у електропривреди	1	ТМ	И	2	2	0	0	0	5
4	17.EE5102	Изборна позиција 2 (бира се 1 од 2)	1		ИБМ	2-3	1-2	0-1	0-1	0	5
	17.EE406	Квалитет електричне енергије	1	СА	И	2	1	1	1	0	5
	17.EE524	Методе регулације електроенергетских претварача са микроконтролерима	1	ТМ	И	3	2	0	0	0	5
5	17.EE5103	Изборна позиција 3 (бира се 1 од 4)	1		ИБМ	2-3	0-2	0	0-2	0	5
	17.EE512	Планирање наступајућих електроенергетских мрежа	1	ТМ	И	2	2	0	0	0	5
	17.EE510	Економски методи у електроенергетици	1	ТМ	И	2	2	0	0	0	5
	17.EE545	Енергетска електроника у дистрибутивним и преносним мрежама	1	ТМ	И	3	2	0	0	0	5
	17.EE544	Обновљиви извори електричне енергије	1	ТМ	И	3	0	0	2	0	5
6	17.EE5104	Изборна позиција 4 (бира се 1 од 3)	1		ИБМ	2-3	2	0	0-1	0	5
	17.EESM55	Активне дистрибутивне мреже	1	НС	И	2	2	0	1	0	5
	17.EESPPS	Прелазни процеси у електроенергетским системима	1	НС	И	3	2	0	0	0	5
	17.EE537	Специјалне електричне машине	1	СА	И	3	2	0	0	0	5
7	17.EESIPE	Изабрана поглавља из електроенергетике	2	ТМ	ОМ	4	0	4	0	0	9
8	17.E1SPML	Стручна пракса - летњи	2	СА	ОМ	0	0	0	0	6	4
9	17.E1SIR1	Мастер рад - студијски истраживачки рад	2	СА	ОМ	0	0	12	0	0	12
10	17.E1MR1	Мастер рад - израда и одбрана	2	НС	ОМ	0	0	0	0	4	5
Укупно часова (предавања+вежбе, ДОН, СИР, остали часови) и бодови на години						16-19	9-12	16-17	0-4	10	60
Укупно часова активне наставе на години						46-47					

	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: Мерно-информациони системи

Р.бр	Шифра предмета	Назив предмета	С	Тип	Статус	Активна настава				Остали часови	ЕСПБ
						П	В	СИР	ДОН		
ПРВА ГОДИНА											
1	17.EIIP5A	Изборни предмет 1 (бира се 1 од 4)	1		ИБМ	3	0	0	2-3	0	6
	17.EIDNU	Пројектовање система за даљински надзор и управљање	1	НС	И	3	0	0	3	0	6
	17.E1IEP	Испитивања електромагнетских поља	1	са	И	3	0	0	3	0	6
	17.E2509	Заштита и опоравак софтверских система	1	НС	И	3	0	0	2	0	6
	17.E2521	Управљање пословним процесима	1	НС	И	3	0	0	2	0	6
2	17.EIIP5B	Изборни предмет 2 (бира се 1 од 6)	1		ИБМ	3	0	0	2-3	0	6
	17.EIORM	Мерење и обрада резултата мерења	1	СА	И	3	0	0	3	0	6
	17.EIMIO	Мерно-информациони системи у индустрији	1	НС	И	3	0	0	3	0	6
	17.E1IEP	Испитивања електромагнетских поља	1	са	И	3	0	0	3	0	6
	17.AU502	Дистрибуирани управљачки системи	1	СА	И	3	0	0	3	0	6
	17.E2502	Системи складишта података	1	АО	И	3	0	0	3	0	6
	17.E2510	Управљање конфигурацијом софтвера	1	НС	И	3	0	0	2	0	6
3	17.EIIP5C	Изборни предмет 3 (бира се 1 од 5)	1		ИБМ	3	0	0	3	0	6
	17.EIMRV1	Мерно-информациони системи за рад у реалном времену	1	СА	И	3	0	0	3	0	6
	17.E1IEP	Испитивања електромагнетских поља	1	са	И	3	0	0	3	0	6
	17.E2515	Моделирање и оптимизација учењем из података	1	НС	И	3	0	0	3	0	6
	17.E2517	Системи за управљање базама података	1	НС	И	3	0	0	3	0	6
	17.RVP01	Паралелне и дистрибуиране архитектуре и језици	1	АО	И	3	0	0	3	0	6
4	17.EIIP5D	Изборни предмет 4 (бира се 1 од 5)	1		ИБМ	3	0-3	0	0-3	0	7-8
	17.EI504A	Инжењерска економија	1	ТМ	И	3	0	0	3	0	7
	17.EI504	Управљање малим и средњим предузећем	1	ТМ	И	3	3	0	0	0	7
	17.EI522A	Пројектовање дигиталних и аналогних модула за микрорачунарску инструментацију	1	НС	И	3	0	0	3	0	7
	17.EI1KL1	Метрологија и стандардизација	1	ТМ	И	3	0	0	2	0	7
	17.AD0022	Дигитални дизајн	1	АО	И	3	0	0	3	0	8
5	17.EIIP5E	Изборни предмет 5 (бира се 1 од 6)	1		ИБМ	3	0	0	2-3	0	6-7
	17.EI1KL1	Метрологија и стандардизација	1	ТМ	И	3	0	0	2	0	7
	17.RT59	Пројектовање система за рад у реалном времену	1	ТМ	И	3	0	0	2	0	6
	17.E1IEP	Испитивања електромагнетских поља	1	са	И	3	0	0	3	0	6
	17.E2509	Заштита и опоравак софтверских система	1	НС	И	3	0	0	2	0	6
	17.E2521	Управљање пословним процесима	1	НС	И	3	0	0	2	0	6
	17.EI303	Биолошки инспирисане технологије	1	НС	И	3	0	0	3	0	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: Мерно-информациони системи

Р.бр.	Шифра предмета	Назив предмета	С	Тип	Статус	Активна настава				Остали часови	ЕСПБ
						П	В	СИР	ДОН		
6	17.E1PMS	Изабрана поглавља из мерно-информационих система	2	ТМ	ОМ	4	0	4	0	0	9
7	17.E1SPML	Стручна пракса - летњи	2	СА	ОМ	0	0	0	0	6	4
8	17.E1SIR1	Мастер рад - студијски истраживачки рад	2	СА	ОМ	0	0	12	0	0	12
9	17.E1MR1	Мастер рад - израда и одбрана	2	НС	ОМ	0	0	0	0	4	5
Укупно часова (предавања+вежбе, ДОН, СИР, остали часови) и бодови на години						19	0-3	16	9-15	10	61-63
Укупно часова активне наставе на години						46-50					



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	17.EK510	Изборни предмет 1 (бира се 1 од 2)	1		ИБМ	2	1	0	1	0	5
	17.EK559	Изабрана поглавља из информационо-комуникационих технологија	1	СА	И	2	1	0	1	0	5
	17.EK561	Изабрана поглавља из обраде сигнала	1	СА	И	2	1	0	1	0	5
2	17.EK514	Изборни предмет 2 (бира се 1 од 4)	1		ИБМ	2	0-1	0	1-2	0	5
	17.EK537	Android/iOS програмирање	1	СА	И	2	0	0	2	0	5
	17.EK534	Криптозаштита информација	1	ТМ	И	2	0	0	2	0	5
	17.EK552	Big Data - управљање и анализа	1	ТМ	И	2	1	0	1	0	5
	17.EK550	Говорне технологије	1	НС	И	2	0	0	2	0	5
3	17.EK515	Изборни предмет 3 (бира се 1 од 8)	1		ИБМ	2-3	0-1	0	1-2	0	5-6
	17.EK550	Говорне технологије	1	НС	И	2	0	0	2	0	5
	17.EK553	Анализа процеса и података на мрежама	1	НС	И	3	1	0	1	0	6
	17.EK522	Компјутерска визија	1	НС	И	3	0	0	2	0	6
	17.EK551	Технике заштитног кодовања	1	НС	И	3	0	0	2	0	6
	17.EK552	Big Data - управљање и анализа	1	ТМ	И	2	1	0	1	0	5
	17.EK558	Квалитет слике	1	НС	И	3	0	0	2	0	6
	17.BMIM1C	Биоинформатички алгоритми	1	СА	И	3	1	0	1	0	6
	17.EK555	Дистрибуирана обрада сигнала	1	ТМ	И	3	1	0	1	0	6
4	17.EK516	Изборни предмет 4 (бира се 1 од 5)	1		ИБМ	2	0-1	0	1-2	0	5
	17.EK552	Big Data - управљање и анализа	1	ТМ	И	2	1	0	1	0	5
	17.EK557	Анализа медицинске слике	1	НС	И	2	0	0	2	0	5
	17.EK550	Говорне технологије	1	НС	И	2	0	0	2	0	5
	17.EK537	Android/iOS програмирање	1	СА	И	2	0	0	2	0	5
	17.EK534	Криптозаштита информација	1	ТМ	И	2	0	0	2	0	5
5	17.EK517	Изборни предмет 5 (бира се 1 од 7)	1		ИБМ	3	0-1	0	1-2	0	5-6
	17.EK522	Компјутерска визија	1	НС	И	3	0	0	2	0	6
	17.EK521	Теорија информација и комуникација	1	НС	И	3	1	0	1	0	5
	17.EK553	Анализа процеса и података на мрежама	1	НС	И	3	1	0	1	0	6
	17.EK551	Технике заштитног кодовања	1	НС	И	3	0	0	2	0	6
	17.EK558	Квалитет слике	1	НС	И	3	0	0	2	0	6
	17.BMIM1C	Биоинформатички алгоритми	1	СА	И	3	1	0	1	0	6
	17.EK555	Дистрибуирана обрада сигнала	1	ТМ	И	3	1	0	1	0	6
6	17.EK518	Изборни предмет 6 (бира се 1 од 4)	1		ИБМ	2-3	0-1	0	1-2	0	5
	17.EK557	Анализа медицинске слике	1	НС	И	2	0	0	2	0	5
	17.EK537	Android/iOS програмирање	1	СА	И	2	0	0	2	0	5
	17.EK521	Теорија информација и комуникација	1	НС	И	3	1	0	1	0	5
	17.EK534	Криптозаштита информација	1	ТМ	И	2	0	0	2	0	5



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		
7	17.EK560	Примене ИКТ и обраде сигнала	2	ТМ	ОМ	3	2	1	2	0	9
8	17.E1SPML	Стручна пракса - летњи	2	СА	ОМ	0	0	0	0	6	4
9	17.E1SIR1	Мастер рад - студијски истраживачки рад	2	СА	ОМ	0	0	12	0	0	12
10	17.E1MR1	Мастер рад - израда и одбрана	2	НС	ОМ	0	0	0	0	4	5
Укупно часова (предавања+вежбе, ДОН, СИР, остали часови) и бодови на години						16-18	3-8	13	8-13	10	60-62
Укупно часова активне наставе на години						45-47					



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: Информационо-комуникационе технологије

Р.бр	Шифра предмета	Назив предмета	С	Тип	Статус	Активна настава				Остали часови	ЕСПБ
						П	В	СИР	ДОН		
ПРВА ГОДИНА											
1	17.ЕК541	Мобилне комуникације	1	СА	ОМ	2	1	0	1	0	5
2	17.ЕК551	Технике заштитног кодовања	1	НС	ОМ	3	0	0	2	0	6
3	17.ЕК510	Изборни предмет 1 (бира се 1 од 2)	1		ИБМ	2	1	0	1	0	5
	17.ЕК559	Изабрана поглавља из информационо-комуникационих технологија	1	СА	И	2	1	0	1	0	5
	17.ЕК561	Изабрана поглавља из обраде сигнала	1	СА	И	2	1	0	1	0	5
4	17.ЕК511	Изборни предмет 2 (бира се 1 од 6)	1		ИБМ	2-3	0-1	0	1-2	0	5-6
	17.ЕК553	Анализа процеса и података на мрежама	1	НС	И	3	1	0	1	0	6
	17.ЕК534	Криптозаштита информација	1	ТМ	И	2	0	0	2	0	5
	17.ЕК522	Компјутерска визија	1	НС	И	3	0	0	2	0	6
	17.ЕК554	Когнитивни радио	1	СА	И	2	0	0	2	0	5
	17.ЕК552	Big Data - управљање и анализа	1	ТМ	И	2	1	0	1	0	5
	17.ЕК555	Дистрибуирана обрада сигнала	1	ТМ	И	3	1	0	1	0	6
5	17.ЕК512	Изборни предмет 3 (бира се 1 од 3)	1		ИБМ	2	0-2	0	0-2	0	4-5
	17.ЕК533	Детекција и естимација	1	СА	И	2	1	0	1	0	5
	17.ЕК540	Управљање телекомуникационим мрежама и сервисима	1	ТМ	И	2	2	0	0	0	4
	17.ЕК554	Когнитивни радио	1	СА	И	2	0	0	2	0	5
6	17.ЕК513	Изборни предмет 4 (бира се 1 од 3)	1		ИБМ	2-3	0-1	0	1-2	0	5
	17.ЕК534	Криптозаштита информација	1	ТМ	И	2	0	0	2	0	5
	17.ЕК521	Теорија информација и комуникација	1	НС	И	3	1	0	1	0	5
	17.ЕК552	Big Data - управљање и анализа	1	ТМ	И	2	1	0	1	0	5
7	17.ЕК560	Примене ИКТ и обраде сигнала	2	ТМ	ОМ	3	2	1	2	0	9
8	17.Е1SPML	Стручна пракса - летњи	2	СА	ОМ	0	0	0	0	6	4
9	17.Е1SIR1	Мастер рад - студијски истраживачки рад	2	СА	ОМ	0	0	12	0	0	12
10	17.Е1MR1	Мастер рад - израда и одбрана	2	НС	ОМ	0	0	0	0	4	5
Укупно часова (предавања+вежбе, ДОН, СИР, остали часови) и бодови на години						16-18	4-8	13	8-12	10	60-62
Укупно часова активне наставе на години						45-47					

	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: 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	17.EM503	Алгоритамске хеуристике	1	ТМ	ОМ	2	0	0	2	0	5
2	17.EM405A	Формалне методе пројектовања и верификације хардвера	1	ТМ	ОМ	2	0	0	2	0	5
3	17.E1SPMZ	Стручна пракса - зимски	1	СА	ОМ	0	0	0	0	6	4
4	17.EM511	Изборни предмет 1 (бира се 1 од 2)	1		ИБМ	3	0	0	2	0	6
	17.EM501A	Мултипроцесорски системи	1	СА	И	3	0	0	2	0	6
	17.EM510B	Напредно рачунарско пројектовање микроелектронских кола	1	ТМ	И	3	0	0	2	0	6
5	17.EM512	Изборни предмет 2 (бира се 1 од 2)	1		ИБМ	2-3	0	0	2-3	0	6
	17.EM502	Напредни микропроцесорски системи	1	СА	И	3	0	0	2	0	6
	17.EM532A	Пројектовање индустријских мерних уређаја	1	ТМ	И	2	0	0	3	0	6
6	17.EM517	Изборни предмет 3 (бира се 1 од 2)	1		ИБМ	2	0	0	2	0	4
	17.EM504E	Дигитални системи отпорни на грешке	1	СА	И	2	0	0	2	0	4
	17.EM506	Машинско учење у ембедед системима	1	СА	И	2	0	0	2	0	4
7	17.EM513	Изборни предмет 4 (бира се 1 од 2)	2		ИБМ	2	0-1	0	1-2	0	6
	17.EM508E	Умрежени ембедед системи	2	СА	И	2	0	0	2	0	6
	17.EM533	ЕМИ и ЕМС у електроници	2	ТМ	И	2	1	0	1	0	6
8	17.EM508	Развој софтвера за ембедед оперативне системе	2	СА	ОМ	2	0	0	3	0	7
9	17.E1SIR1	Мастер рад - студијски истраживачки рад	2	СА	ОМ	0	0	12	0	0	12
10	17.E1MR1	Мастер рад - израда и одбрана	2	НС	ОМ	0	0	0	0	4	5
Укупно часова (предавања+вежбе, ДОН, СИР, остали часови) и бодови на години						15-16	0-1	12	14-16	10	60
Укупно часова активне наставе на години						43					



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: Микро и нано електроника

Р.бр	Шифра предмета	Назив предмета	С	Тип	Статус	Активна настава				Остали часови	ЕСПБ
						П	В	СИР	ДОН		
ПРВА ГОДИНА											
1	17.EM511A	Флексибилна и органска електроника	1	ТМ	ОМ	2	1	0	1	0	5
2	17.EM516A	Интегрисана кола за комуникационе системе	1	СА	ОМ	3	0	0	2	0	6
3	17.E1SPMZ	Стручна пракса - зимски	1	СА	ОМ	0	0	0	0	6	4
4	17.EM555A	Изборни предмет 1 (бира се 1 од 2)	1		ИБМ	3	0	0	2	0	6
	17.EM510B	Напредно рачунарско пројектовање микроелектронских кола	1	ТМ	И	3	0	0	2	0	6
	17.EM501A	Мултипроцесорски системи	1	СА	И	3	0	0	2	0	6
5	17.EM555B	Изборни предмет 2 (бира се 1 од 2)	1		ИБМ	2	1	0	1	0	4
	17.EM513A	Нанонаправе и наноструктурирани материјали	1	ТМ	И	2	1	0	1	0	4
	17.EM514A	Моделовање и симулација наноелектронских уређаја	1	СА	И	2	1	0	1	0	4
6	17.EM555D	Изборни предмет 3 (бира се 1 од 2)	1		ИБМ	2	0-1	0	1-2	0	5
	17.EM512A	Технологија израде сензора	1	ТМ	И	2	1	0	1	0	5
	17.EM405A	Формалне методе пројектовања и верификације хардвера	1	ТМ	И	2	0	0	2	0	5
7	17.EM555C	Изборни предмет 4 (бира се 1 од 2)	2		ИБМ	2	0-1	0	1-2	0	6
	17.EM533	ЕМИ и ЕМС у електроници	2	ТМ	И	2	1	0	1	0	6
	17.EM508E	Умрежени ембедед системи	2	СА	И	2	0	0	2	0	6
8	17.EM508	Развој софтвера за ембедед оперативне системе	2	СА	ОМ	2	0	0	3	0	7
9	17.E1SIR1	Мастер рад - студијски истраживачки рад	2	СА	ОМ	0	0	12	0	0	12
10	17.E1MR1	Мастер рад - израда и одбрана	2	НС	ОМ	0	0	0	0	4	5
Укупно часова (предавања+вежбе, ДОН, СИР, остали часови) и бодови на години						16	2-4	12	11-13	10	60
Укупно часова активне наставе на години						43					

	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		
ПРВА ГОДИНА											
1	17.EM523A	M2M електронски системи	1	ТМ	ОМ	3	0	0	2	0	6
2	17.EM522	Пројектовање електронских система	1	СА	ОМ	0	0	0	2	0	2
3	17.EM532A	Пројектовање индустријских мерних уређаја	1	ТМ	ОМ	2	0	0	3	0	6
4	17.E1SPMZ	Стручна пракса - зимски	1	СА	ОМ	0	0	0	0	6	4
5	17.EM5120	Изборни предмет 1 (бира се 1 од 2)	1		ИБМ	3	0-2	0	0-2	0	6
	17.EM530	Одабрана поглавља из импулсне електронике	1	ТМ	И	3	2	0	0	0	6
	17.EM502	Напредни микропроцесорски системи	1	СА	И	3	0	0	2	0	6
6	17.EM5121	Изборни предмет 2 (бира се 1 од 2)	1		ИБМ	3	0	0	2	0	6
	17.EM521A	Оптоелектронски и ласерски системи	1	СА	И	3	0	0	2	0	6
	17.EM501A	Мултипроцесорски системи	1	СА	И	3	0	0	2	0	6
7	17.EM5122	Изборни предмет 3 (бира се 1 од 2)	2		ИБМ	2	0-1	0	1-2	0	6
	17.EM533	ЕМИ и ЕМС у електроници	2	ТМ	И	2	1	0	1	0	6
	17.EM508E	Умрежени ембедед системи	2	СА	И	2	0	0	2	0	6
8	17.EM508	Развој софтвера за ембедед оперативне системе	2	СА	ОМ	2	0	0	3	0	7
9	17.E1SIR1	Мастер рад - студијски истраживачки рад	2	СА	ОМ	0	0	12	0	0	12
10	17.E1MR1	Мастер рад - израда и одбрана	2	НС	ОМ	0	0	0	0	4	5
Укупно часова (предавања+вежбе, ДОН, СИР, остали часови) и бодови на години						15	0-3	12	13-16	10	60
Укупно часова активне наставе на години						43					



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



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



Акредитација студијског програма



МАСТЕР АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Енергетика, електроника и телекомуникације

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Студијски програм:	Енергетика, електроника и телекомуникације				
Назив предмета:	17.E1EP Испитивања електромагнетских поља				
Наставник/наставници:	Ђурић М. Никола, Редовни професор				
Статус предмета:	Изборни на модулу				
Број ЕСПБ:	6				
Услов:	Нема				
Предмети предуслови:	Нема				
Циљ предмета					
<p>Испитивања електромагнетских (ЕМ) поља постају све важнија и неопходнија у настојањима да се процени ниво изложености околине и популације ЕМ пољима, у различитим ситуацијама. Циљ предмета је упознавање и стручно 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>					
Исход предмета					
<p>У оквиру овог предмета, крајњи исход образовања јесте стицање знања и развијање способности колега, да кроз самосталан и тимски рад, примењују, усавршавају и развијају методологије испитивања ЕМ поља, у смислу моделовања, прорачуна и мерења нивоа. Научним и истраживачким активностима у предметној области, колеге ће бити у могућности да проширују технолошке основе за само испитивање, прикупљање, систематизацију и обраду података испитивања. Тиме се подиже ниво експертске подршке анализи и решавању проблема у овој области, а додатно се отварају нове могућности подршке и другим експертима, поготово из домена здравствене и епидемиолошке заштите од евентуалних ризика излагања ЕМ пољима. Кроз свој научни и истраживачки рад у предметној области, колеге су у могућности да дају значајан допринос и будућем развоју и имплементацији нових технологија за континуално и систематично испитивање ЕМ поља.</p>					
Садржај предмета					
<p>У оквиру предмета је предвиђено да се колегама изложе нека од постојећих сазнања из области релевантних за испитивања ЕМ поља. Планирано је да се покрију следеће области: 1. одабрана поглавља теоријске анализе ЕМ поља, 2. методологије прорачуна, моделовања и испитивања ЕМ поља, • аналитичке и нумеричке методе моделовања и прорачуна, • примена софтверских алата за моделовање и прорачун (COMSOL, CST Studio...), • мерни системи за мерење нивоа ЕМ поља, • информационе мреже за испитивање ЕМ поља, 3. нормативни акти и законска регулатива у домену испитивања ЕМ поља, 4. одабрана поглавља за процену мерне несигурности у области испитивања ЕМ поља и 5. захтеви релевантних стандарда за испитивања ЕМ поља. Предвиђено је да се део наставе одвија ангажовањем колега на самосталном студијском истраживачком рад у предметној области. Овај рад би, поред активности на методологији испитивања ЕМ поља, обухватио и активно праћење примарних научних извора, организацију и извођење експеримената, као и писање научног рада из предметне области.</p>					
Литература					
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година	
1,	Поповић, Б.	Електромагнетика	Грађевинска књига, Београд	1990	
2,	Жан Г. Ван Бладел	Electromagnetic Fields – Second Edition	Вилеј-ИЕЕЕ Пресс	2007	
3,	ЈЦГМ	Evaluation of measurement data — Guide to the expression of uncertainty in measurement	ЈЦГМ 100:2008	2008	
Број часова активне наставе	Теоријска настава	Практична настава			Остало
		Вежбе	ДОН	СИР	
	3	0	3	0	0
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

	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

Студијски програм:	Енергетика, електроника и телекомуникације						
Назив предмета:	17.E2509 Заштита и опоравак софтверских система						
Наставник/наставници:	Гостојић Ј. Стеван, Редовни професор						
Статус предмета:	Изборни на модулу						
Број ЕСПБ:	6						
Услов:	Нема						
Предмети предуслови:	Нема						
Циљ предмета							
Оспособити студенте за препознавање степена критичности домена примене сложеног софтвера, анализу, моделовање и имплементацију механизма ауторизације и заштите у склопу сложених софтверских система. Овладавање применом прописа који регулишу сегмент заштите и опоравка сложених софтверских система							
Исход предмета							
Идентификација, спецификација, моделовање и имплементација механизма заштите и опоравка сложених софтверских система. Након успешно положеног испита студенти могу пројектовати механизме заштите и опоравка у склопу сложених софтверских система и учествовати у надзору и контроли степена заштите, безбедности и сигурности софтверских система.							
Садржај предмета							
Основни појмови везани за заштиту, безбедност и сигурност софтверских система. Механизми и методе ауторизације, заштите и опоравка софтверских система. Моделовање заштитних механизма, дизајн заштићеног софтвера, динамичко конфигурисање софтверских система. Дисастер рецоверу принципи. Имплементација механизма заштите и опоравка сложених софтверских система. Стандарди и прописи у домену заштите софтверских система. Обавезе свих учесника у процесу имплементације механизма заштите и опоравка.							
Литература							
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година			
1,	Бранко Перишић	Заштита и опоравак софтверских система, у припреми	Електронско издање-ПДФ,ППТ	2007			
2,	Jon Toigo	Disaster Recovery Planning: Strategies for Protecting Critical Information Assets, 2nd Edition	Prentice Hall	2000			
3,	Steve McConnell	Code Complete, Second Edition	Microsoft Press	2004			
4,	Stuart Jacobs	Computer Software Security, in Engineering Information Security: The Application Of Systems Engineering Concepts To Achieve Information Assurance Second Edition	John Wiley & Sons, Inc.	2015			
5,	Jon Toigo	Disaster Recovery Planning: Strategies for Protecting Critical Information Assets, 2nd Edition	Prentice Hall	2000			
6,	Katy Warren	Federal Cloud Security	MITRE - електронско издање	2015			
7,	Konnie G. Kustron	Internet and Technology Law: A US Perspective a 1. edition	bookboone.com	2015			
8,	Khaled M. Khan	Security-Aware Systems Applications and Software Development Methods	IGI Global	2012			
9,	Jonathan Weir & WeiQi Yan	Visual Ctiptography and Its Applications	bookboon.com - електронско издање	2000			
Број часова активне наставе	Теоријска настава	Практична настава			Остало		
		Вежбе	ДОН	СИР			
	3	0	2	0	0		
Методе извођења наставе							
Усвајање знања се обавља континуирано у току семестра у форми инспекција и рада на тимском пројекту имплементације заштитних механизма у склопу одабраног софтверског система. Одбрана тимских пројекта је јавна.							
Оцена знања (максимални број поена 100)							
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит		Обавезна	Поена
Праћење активности при реализацији		Да	10.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија		Да	50.00
Предметни пројекат		Да	40.00				



Акредитација студијског програма



МАСТЕР АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Енергетика, електроника и телекомуникације

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Студијски програм:	Енергетика, електроника и телекомуникације						
Назив предмета:	17.E2521 Управљање пословним процесима						
Наставник/наставници:	Зарић М. Мирослав, Редовни професор Ивановић В. Драган, Редовни професор						
Статус предмета:	Изборни на модулу						
Број ЕСПБ:	6						
Услов:	Нема						
Предмети предуслови:	Нема						
Циљ предмета							
<p>Упознавање студената са концептима пословних процеса. Стицање знања и вештина из домена софтверске подршке за управљање пословним процесима, методама и техникама моделовања радних токова, пословних процеса и кореографија процеса. Осопособљавање студената за пројектовање сложених софтверских решења која се базирају на развоју детаљних формалних модела процеса и системима за управљање пословним процесима.</p>							
Исход предмета							
<p>Након успешно завршеног курса студент је у стању да самостално:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Разуме и примењује концепте управљања пословним процесима у пројектовању софтверских система 2. Специфицира формалне моделе пословних процеса неком од стандардних нотација (БПМН) 3. Имплементира специфициране моделе у софтверским системима базиране на системима за управљање пословним процесима 4. Врши анализу, симулацију и унапређење пословних процеса. 							
Садржај предмета							
<p>Појам пословних процеса. Петри-мреже, представљање графичким елементима и математичким моделом. Проширење Петри-мреже. Моделовање пословних процеса. Тригери. Управљање ресурсима. Анализа и верификација пословних процеса. Пословни процеси и обрасци дизајна. Симулација и тестирање пословних процеса. Системи за управљање пословним процесима. Алати за надгледање и администрацију пословних процеса. Стандардизација у управљању пословним процесима.</p>							
Литература							
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година			
1,	W.M.P. van der Aalst, C. Stahl	Modeling Business Processes: A Petri Net-Oriented Approach	MIT Press	2011			
2,	W.M.P. van der Aalst	Process Mining: Discovery, Conformance and Enhancement of Business Processes	Springer	2011			
3,	Weske, M.	Business Process Management, Concepts, Languages, Architectures	Springer-Verlag, Berlin	2012			
4,	Зарић, М.	Системи за управљање пословним процесима	Факултет техничких наука, Нови Сад	2018			
5,	Jakob Freund, Bernd Rücker	Real-Life BPMN: With introductions to CMMN and DMN	Цамунда	2016			
Број часова активне наставе	Теоријска настава	Практична настава			Остало		
		Вежбе	ДОН	СИР			
	3	0	2	0	0		
Методе извођења наставе							
<p>Предавања; Рачунарске вежбе; Консултације. Испит је усмени. Оцена испита се формира на основу успеха са лабораторијских вежби и усменог испита.</p>							
Оцена знања (максимални број поена 100)							
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит		Обавезна	Поена
Предметни пројекат		Да	50.00	Усмени део испита		Да	50.00

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

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Студијски програм:	Енергетика, електроника и телекомуникације						
Назив предмета:	17.ЕЕ406 Квалитет електричне енергије						
Наставник/наставници:	Чорба Ј. Золтан, Ванредни професор Векић С. Марко, Ванредни професор						
Статус предмета:	Обавезан на модулу						
Број ЕСПБ:	5						
Услов:	Нема						
Предмети предуслови:	Нема						
Циљ предмета							
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.							
Исход предмета							
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.							
Садржај предмета							
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.							
Литература							
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година			
1,	Dugan, R.C. et al.	Electrical power systems quality	McGraw-Hill, New York	2003			
2,	Катић, В.	Квалитет електричне енергије - виши хармоници : монографија	Факултет техничких наука, Нови Сад	2002			
Број часова активне наставе	Теоријска настава	Практична настава			Остало		
		Вежбе	ДОН	СИР			
	2	1	1	1	0		
Методе извођења наставе							
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.							
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	30.00
Предметни(пројектни)задатак		Да	40.00				
Присуство на лабораторијским вежбама		Да	2.50				
Присуство на предавањима		Да	2.50				
Тест		Да	15.00				



Акредитација студијског програма

МАСТЕР АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Енергетика, електроника и телекомуникације

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Студијски програм:	Енергетика, електроника и телекомуникације																					
Назив предмета:	17.ЕЕ428 Регулација електричних погона																					
Наставник/наставници:	Милићевић М. Драган, Ванредни професор Попадић П. Бане, Доцент																					
Статус предмета:	Изборни на модулу																					
Број ЕСПБ:	5																					
Услов:	Нема																					
Предмети предуслови:	Нема																					
Циљ предмета	<p>Стицање основних знања из области регулисаних електричних погона са моторима једносмерне и наизменичне струје. Разумевање различитих регулационих структура. Овладавање пројектовањем регулатора у циљу постизања оптималног одзива процесне величине.</p>																					
Исход предмета	<p>Након успешног завршетка курса, студенти ће бити оспособљени да: 1. Познају принципе рада електромоторних погона. 2. Изаберу регулациону структуру управљања електричним погоном с обзиром на захтеве погона и остваре исправан рад погона. 3. Израде динамички модел електромоторног погона укључујући и просте моделе механичког дела система и енергетског претварача. 4. Изврше параметаску синтезу регулатора. 5. Оптимизују подешења регулатора у каскадној регулационој структури у циљу добијања оптималног одзива процесне величине. 6. Изврше једноставна мерења у погону.</p>																					
Садржај предмета	<p>Структура регулисаног електромоторног погона. Основне регулационе структуре. Структуре регулатора, регулатори П, ПИ, ПИД типа. Начини регулисања струје, момента, брзине и позиције. Каскадна структура регулационог система. Критеријуми за оцену квалитета регулационог система. Функције преноса појединих елемената електромоторног погона. Синтеза регулатора за објекте регулације I и II реда. Динамичке карактеристике погона и квалитет регулационог система. Реализација регулационе структуре помоћу аналогних и дигиталних електронских кола. Изведбе регулисаног погона напајаног претварачима енергетске електронике. Синтеза регулационог система за мотор једносмерне струје. Синтеза регулационе структуре у случају У/ф и струјног управљања асинхроним мотором. Примена векторског управљања на асинхрони мотор, синтеза регулационе структуре. Утицај промене параметара мотора на перформансе векторски регулисаног погона. Директна контрола момента у погону са асинхроним мотором. Синхрони мотори у електромоторном погону.</p>																					
Литература	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Р.бр.</th> <th>Аутор</th> <th>Назив</th> <th>Издавач</th> <th>Година</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1,</td> <td>Вучковић, В.</td> <td>Електрични погони</td> <td>Академска мисао, Београд</td> <td>1997</td> </tr> <tr> <td>2,</td> <td>Јефтенић, Б., Васић, В., Орос, Ђ.</td> <td>Регулисани електромоторни погони</td> <td>Академска мисао, Београд</td> <td>2004</td> </tr> </tbody> </table>				Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година	1,	Вучковић, В.	Електрични погони	Академска мисао, Београд	1997	2,	Јефтенић, Б., Васић, В., Орос, Ђ.	Регулисани електромоторни погони	Академска мисао, Београд	2004			
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година																		
1,	Вучковић, В.	Електрични погони	Академска мисао, Београд	1997																		
2,	Јефтенић, Б., Васић, В., Орос, Ђ.	Регулисани електромоторни погони	Академска мисао, Београд	2004																		
Број часова активне наставе	Теоријска настава	Практична настава			Остало																	
		Вежбе	ДОН	СИР																		
	3	2	0	0	0																	
Методe извођења наставе	Предавања, вежбе.																					
Оцена знања (максимални број поена 100)	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Предиспитне обавезе</th> <th>Обавезна</th> <th>Поена</th> <th>Завршни испит</th> <th>Обавезна</th> <th>Поена</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Домаћи задатак</td> <td>Да</td> <td>20.00</td> <td rowspan="3">Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија</td> <td rowspan="3">Да</td> <td rowspan="3">70.00</td> </tr> <tr> <td>Присуство на предавањима</td> <td>Да</td> <td>5.00</td> </tr> <tr> <td>Присуство на вежбама</td> <td>Да</td> <td>5.00</td> </tr> </tbody> </table>				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
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																				



Акредитација студијског програма



МАСТЕР АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Енергетика, електроника и телекомуникације

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета



Студијски програм:	Енергетика, електроника и телекомуникације				
Назив предмета:	17.ЕЕ500 Моделовање у електроенергетици				
Наставник/наставници:	Ковачки В. Невен, Доцент Поповић С. Драган, Редовни професор				
Статус предмета:	Обавезан на модулу				
Број ЕСПБ:	5				
Услов:	Нема				
Предмети предуслови:	Нема				
Циљ предмета					
<p>Стицање општих знања о динамичким моделима компоненти електроенергетског система (ЕЕС): синхроних и асинхроних машина, трансформатора, побудних система, турбина и турбинских регулатора. Упознавање основних аналитичких и нумеричких поступака за анализу прелазних режима ЕЕС-а. Упознавање савремених софтверских алата за решавање практичних проблема из ове области.</p>					
Исход предмета					
<p>Познавање основних динамичких модела компоненти ЕЕС-а: синхроних и асинхроних машина, трансформатора, побудних система, турбина и турбинских регулатора. Познавање основних аналитичких и нумеричких поступака за анализу прелазних режима ЕЕС-а. Оспособљеност студената да моделују и решавају једноставне задатке у области анализе прелазних режима ЕЕС.</p>					
Садржај предмета					
<p>Увод у проблем стабилности ЕЕС-а. Основни модели компоненти ЕЕС-а: синхроних машина (основни модел синхроне машине, dq0 трансформација, редуковани модели синхроне машине, линеаризовани модел синхроне машине), асинхроних машина (основни модел асинхроне машине, dq0 трансформација, редуковани модел асинхроне машине), трансформатора, побудних система, турбина и турбинских регулатора. Модели комплетних ЕЕС-а и анализа прелазних режима у ЕЕС-има.</p>					
Литература					
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година	
1,	Поповић, Д., и др.	Моделовање у електроенергетици	ДМС група, Нови Сад	2011	
2,	Вучковић, В.	Општа теорија електричних машина	Наука, Београд	2009	
3,	P. Kundur	Power System Stability and Control	McGraw-Hill, New York, USA	1994	
Број часова активне наставе	Теоријска настава	Практична настава			Остало
		Вежбе	ДОН	СИР	
	2	2	0	0	0
Методe 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	Да
Присуство на вежбама		Да	5.00		
Тест		Да	20.00		

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

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Студијски програм:	Енергетика, електроника и телекомуникације				
Назив предмета:	17.ЕЕ520 Моделовање електричних машина и претварача				
Наставник/наставници:	Васић В. Веран, Редовни професор				
Статус предмета:	Изборни на модулу				
Број ЕСПБ:	5				
Услов:	Нема				
Предмети предуслови:	Нема				
Циљ предмета					
<p>Стицање знања из области моделовања стационарног стања и прелазних појава синхроних, асинхроних и једносмерних машина.</p>					
Исход предмета					
<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>					
Садржај 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 полју; струјно и напонско напајање; оријентација према флуксу ротора; аналогија са једносмерном машином. Модел синхроне машине за управљање методом оријентације према полју. 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 шема једносмерних машина и стационарни режими рада. Прелазни режим.</p>					
Литература					
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година	
1,	Вучковић, В.	Општа теорија електричних машина	Наука, Београд	2009	
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,	Поповић, Д., и др.	Моделовање у електроенергетици	ДМС група, Нови Сад	2011	
Број часова активне наставе	Теоријска настава	Практична настава			Остало
		Вежбе	ДОН	СИР	
	3	1	1	0	0
Методe 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	
Домаћи задатак		Да	20.00	Колоквијум	
Присуство на предавањима		Да	5.00	Теоријски део испита	
Присуство на рачунарским вежбама		Да	5.00		

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

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Студијски програм:	Енергетика, електроника и телекомуникације						
Назив предмета:	17.ЕЕ524 Методе регулације електроенергетских претварача са микроконтролерима						
Наставник/наставници:	Марчетић П. Дарко, Редовни професор Тодоровић М. Иван, Доцент						
Статус предмета:	Обавезан на модулу						
Број ЕСПБ:	5						
Услов:	Нема						
Предмети предуслови:	Нема						
Циљ предмета							
Пружити студенту академских студија увид у савремене трендове развоја електромоторних погона. Обучити студента основним алатима за моделовање, симулацију рада и пројектовање ХW анд CW модерних микроконтролерски управљаних погона са моторима наизменичне струје.							
Исход предмета							
Након одслушаног 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.							
Садржај 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 шхфт- 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 или Фреескале 56Ф82723.							
Литература							
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година			
1,	Марчетић, Д.	Микропроцесорско управљање енергетским претварачима	Факултет техничких наука, Нови Сад	2012			
2,	Слободан Вукосавић	Дигитално управљање електричним погонима	Академска мисао	1999			
Број часова активне наставе	Теоријска настава	Практична настава			Остало		
		Вежбе	ДОН	СИР			
	3	2	0	0	0		
Методе извођења наставе							
Лабораторијске вежбе, Предавања, 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	50.00



Акредитација студијског програма

МАСТЕР АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Енергетика, електроника и телекомуникације

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Студијски програм:	Енергетика, електроника и телекомуникације				
Назив предмета:	17.ЕЕ533 Електрични системи у возилима				
Наставник/наставници:	Поробић Б. Владо, Редовни професор				
Статус предмета:	Изборни на модулу				
Број ЕСПБ:	5				
Услов:	Нема				
Предмети предуслови:	Нема				
Циљ предмета					
Циљ предмета је да студенти савладају основе архитектуре, различите типове и принципе рада савремених возила. Студенти ће савладати основе и примену софтвере-а, и различитих електронских уређаја на конвенционалним, хибридним и електричним возилима. Студенти ће изучавати пројектовање софтвере-а, управљачка и прилагодна електрична кола, енергетске претвараче и електро-моторе у савременим возилима. Студенти ће савладати микроконтролерско управљање различитим уређајима и системима, као и различите начине комуникације у возилу.					
Исход предмета					
Студенти ће савладати архитектуру и основне принципе рада возила. Овладаће основним аспектима динамике, механике и стратегије управљања возилима. Студенти ће савладати основе система за: активно управљање, стратегију управљања енергијом, заштиту путника, кочење, систем против блокирања (АБС) и проклизавања (ТЦС) тачкова, контролу стабилности (ЕСП), грејање / вентилацију / климатизацију. Поред електронских уређаја и претварача у аутомобилима, студенти ће овладати знањем о електро-моторима у возилима, као и јединицама за складиштење енергије. Студенти ће савладати основне принципе савремене дијагностике возила. Студенти ће овладати основним принципима развојем софтвере-а за ауто индустрију (референтни В модел, ИСО26262, АУТОСАР, МИСРА, ФМЕА). Концепти ће бити изучавани на микроконтролерима последње генерације, употребом „Ц“ и МАТЛАБ аутоцидинг окружења. Студенти ће овладати знањима о комуникационим системима (ЦАН, ЛИН, ФлехРау, МОСТ) и сензорима у возилима.					
Садржај предмета					
Преглед електричних уређаја и система возила. Пројектовање софтвере-а за употребу у возилима. Управљачка и енергетска електроника и мотори у возилима. Различити начини контроле уређаја и система помоћу савремених микроконтролера. Комуникација. Комерцијални уређаји, тржиште и начини употребе. Будући правци развоја.					
Литература					
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година	
1,	Босх ГмБХ	Automotive electrics, Automotive electronics	John Wiley & Sons	2004	
2,	Јорг Сцхауффеле, Тхомас Зуравка	Automotive software engineering principles, processes, methods and tools	САЕ Интернационал, Варрендале	2009	
3,	Ницолас Навет, Францоисе Симонот-Лион	Automotive Embedded Systems Handbook	ЦРЦ Пресс	2009	
4,	Хаитхам Абу-Руб, Мариус Малиновски, Камал Ал-Хаддад	Power Electronics for Renewable Energy Systems, Transportation and Industrial Applications	Виллеу	2014	
Број часова активне наставе	Теоријска настава	Практична настава			Остало
		Вежбе	ДОН	СИР	
	3	1	1	0	0
Методе извођења наставе					
Предавања, рачунске и лабораторијске вежбе, консултације					
Оцена знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	
Домаћи задатак		Да	40.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија	
				Да	60.00



Акредитација студијског програма



МАСТЕР АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Енергетика, електроника и телекомуникације

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета



Студијски програм:	Енергетика, електроника и телекомуникације				
Назив предмета:	17.ЕЕ565 Паметне дистрибутивне мреже				
Наставник/наставници:	Војновић Р. Никола, Ванредни професор Поповић С. Драган, Редовни професор				
Статус предмета:	Обавезан на модулу				
Број ЕСПБ:	5				
Услов:	Нема				
Предмети предуслови:	Нема				
Циљ предмета					
<p>Разумевање транзиције дистрибутивне мреже из традиционалне у паметну мрежу, са посебним освртом на нове изазове са којима се сусрећу диспечери и инжењери који се баве планирањем дистрибутивних мрежа.</p> <p>Упознавање са концептом паметних дистрибутивних мрежа.</p> <p>Стицање знања о пословним процесима и иновативним технологијама, уважавајући: дистрибуиране енергетске ресурсе (DER), управљање оптерећењем, микро-мреже и др. Оспособљавање за коришћење алгоритама и алата који се користе за оперативно управљање и планирање развоја паметних дистрибутивних мрежа.</p>					
Исход предмета					
<p>Разликовање традиционалних и паметних дистрибутивних мрежа.</p> <p>Познавање компоненти паметних мрежа. Познавање пословних процеса у паметним дистрибутивним мрежама.</p> <p>Примена алгоритама и алата који се користе за управљање, оперативно планирање и планирање развоја паметних дистрибутивних мрежа.</p>					
Садржај предмета					
<p>Дефиниција, концепт и компоненте паметних дистрибутивних мрежа.</p> <p>Еволуција дистрибутивних мрежа - транзиције дистрибутивних мрежа од традиционалних ка паметним мрежама.</p> <p>Пословни процеси у паметним дистрибутивним мрежама.</p> <p>Нове технологије и стандарди који омогућавају модернизацију дистрибутивне мреже.</p> <p>Архитектура паметних дистрибутивних мрежа.</p> <p>Комуникација и мерења у паметним дистрибутивним мрежама.</p> <p>Паметна бројила и управљање потрошњом.</p> <p>Дистрибутивни менаџмент систем (ДМС)</p> <p>Алгоритми, методологија и алати за надгледање, управљање, анализу перформанси, оптимизацију и планирање паметних дистрибутивних мрежа.</p> <p>Сигурност паметних дистрибутивних мрежа.</p>					
Литература					
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година
1,	J. Momoh	Smart grid: Fundamentals of design and analysis		John Wiley & Sons, Inc.	2011
2,	Поповић, Д., Бекут, Д., Тресканица, В.	Специјализовани ДМС алгоритми		ДМС Група, Нови Сад	2011
Број часова активне наставе	Теоријска настава	Практична настава			Остало
		Вежбе	ДОН	СИР	
	2	2	0	0	0
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	Да
Присуство на вежбама		Да	5.00		
Тест		Да	20.00		

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

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Студијски програм:	Енергетика, електроника и телекомуникације																																	
Назив предмета:	17.ЕЕМ400 Електрична разводна постројења																																	
Наставник/наставници:	Стојановић Н. Зоран, Ванредни професор Бекут Д. Душко, Редовни професор																																	
Статус предмета:	Изборни на модулу																																	
Број ЕСПБ:	5																																	
Услов:	Нема																																	
Предмети предуслови:	Нема																																	
Циљ предмета	<p>Циљ предмета је упознавање са значајем електричних разводних постројења у преносу и дистрибуцији електричне енергије, прорачуном струја кратких спојева и величинама потребним за димензионисање елемената постројења. Упознавање са основним карактеристикама елемената постројења и њиховим избором. Упознавање са основним шемама и диспозицијом опреме у разводним постројењима.</p>																																	
Исход предмета	<p>Познавање метода прорачуна струја кратких спојева. Познавање начина димензионисања опреме у електричним разводним постројењима. Познавање принципа пројектовања електричних разводних постројења до нивоа идејног пројекта.</p>																																	
Садржај предмета	<p>Прорачун струја кратких спојева и њихових карактеристичних величина. Основни елементи електричних разводних постројења: сабирнице, изолатори, каблови, струјни трансформатори, напонски трансформатори, енергетски трансформатори, пригушнице, отпорници, кондензаторске батерије, прекидачи, растављачи, осигурачи, одводници пренапона и уземљивачи. Избор елемената разводних постројења. Повезивање и распоред опреме у разводним постројењима. Секундарне везе и сопствена потрошња електричних разводних постројења. Ваздухом и гасом изолована разводна постројења.</p>																																	
Литература	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>Р.бр.</th> <th>Аутор</th> <th>Назив</th> <th>Издавач</th> <th>Година</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1,</td> <td>Ј. Нахман, В. Мијаиловић</td> <td>Разводна постројења</td> <td>Академска мисао, Београд</td> <td>2016</td> </tr> <tr> <td>2,</td> <td>М. Ђурић</td> <td>Високонапонска постројења</td> <td>Беопрес, Београд</td> <td>2009</td> </tr> <tr> <td>3,</td> <td>Дотлић, Г.</td> <td>Електроенергетика : кроз стандарде, законе, правилнике, одлуке и техничке препоруке : тумачења, коментари, примери</td> <td>авез машинских и електротехничких инжењера и техничара Србије (СМЕИТС), Београд</td> <td>2013</td> </tr> <tr> <td>4,</td> <td>Ј. Нахман, В. Мијаиловић, Д. Саламон</td> <td>Разводна постројења – Збирка решених задатака са прилозима</td> <td>Академска мисао, Београд</td> <td>2012</td> </tr> <tr> <td>5,</td> <td>З. Стојановић, З. Стојковић</td> <td>Мониторинг и дијагностика металоксидних одводника пренапона</td> <td>Академска мисао, Београд</td> <td>2014</td> </tr> </tbody> </table>				Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година	1,	Ј. Нахман, В. Мијаиловић	Разводна постројења	Академска мисао, Београд	2016	2,	М. Ђурић	Високонапонска постројења	Беопрес, Београд	2009	3,	Дотлић, Г.	Електроенергетика : кроз стандарде, законе, правилнике, одлуке и техничке препоруке : тумачења, коментари, примери	авез машинских и електротехничких инжењера и техничара Србије (СМЕИТС), Београд	2013	4,	Ј. Нахман, В. Мијаиловић, Д. Саламон	Разводна постројења – Збирка решених задатака са прилозима	Академска мисао, Београд	2012	5,	З. Стојановић, З. Стојковић	Мониторинг и дијагностика металоксидних одводника пренапона	Академска мисао, Београд	2014
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година																														
1,	Ј. Нахман, В. Мијаиловић	Разводна постројења	Академска мисао, Београд	2016																														
2,	М. Ђурић	Високонапонска постројења	Беопрес, Београд	2009																														
3,	Дотлић, Г.	Електроенергетика : кроз стандарде, законе, правилнике, одлуке и техничке препоруке : тумачења, коментари, примери	авез машинских и електротехничких инжењера и техничара Србије (СМЕИТС), Београд	2013																														
4,	Ј. Нахман, В. Мијаиловић, Д. Саламон	Разводна постројења – Збирка решених задатака са прилозима	Академска мисао, Београд	2012																														
5,	З. Стојановић, З. Стојковић	Мониторинг и дијагностика металоксидних одводника пренапона	Академска мисао, Београд	2014																														
Број часова активне наставе	Теоријска настава	Практична настава			Остало																													
		Вежбе	ДОН	СИР																														
	3	2	0	0	0																													
Методe извођења наставе	Предавања; аудиторне вежбе; консултације.																																	
Оцена знања (максимални број поена 100)	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>Предиспитне обавезе</th> <th>Обавезна</th> <th>Поена</th> <th>Завршни испит</th> <th>Обавезна</th> <th>Поена</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Присуство на вежбама</td> <td style="text-align: center;">Да</td> <td style="text-align: center;">5.00</td> <td rowspan="2">Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија</td> <td style="text-align: center;">Да</td> <td style="text-align: center;">40.00</td> </tr> <tr> <td>Присуство на вежбама</td> <td style="text-align: center;">Да</td> <td style="text-align: center;">5.00</td> <td rowspan="2">Усмени део испита</td> <td style="text-align: center;">Да</td> <td style="text-align: center;">30.00</td> </tr> <tr> <td>Семинарски рад</td> <td style="text-align: center;">Да</td> <td style="text-align: center;">20.00</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>				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									
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																																

	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

Студијски програм:	Енергетика, електроника и телекомуникације						
Назив предмета:	17.EIDNU Пројектовање система за даљински надзор и управљање						
Наставник/наставници:	Томић Ј. Јосиф, Редовни професор						
Статус предмета:	Изборни на модулу						
Број ЕСПБ:	6						
Услов:	Нема						
Предмети предуслови:	Нема						
Циљ предмета							
<p>СТИЦАЊЕ ОСНОВНИХ ЗНАЊА ИЗ ОБЛАСТИ РЕАЛИЗАЦИЈЕ НАДЗОРНО - УПРАВЉАЧКИХ СИСТЕМА У ИНДУСТРИЈИ. СТИЦАЊЕ ЗНАЊА О ДИСТРИБУИРАНИМ ИНДУСТРИЈСКИМ СИСТЕМИМА И НАЧИНИМА ЊИХОВОГ ПОВЕЗИВАЊА. ОВАЛАДАВАЊЕ СТУДЕНТА САВРЕМЕНИМ ТЕХНОЛОГИЈАМА И ТРЕНДОВИМА У ОБЛАСТИ УПРАВЉАЊА СИСТЕМИМА ЗАСНОВАНИХ НА РАЧУНАРИМА.</p>							
Исход предмета							
<p>СПОСОБНОСТ ПОЗНАВАЊА РАДА РАЧУНАРА У РЕАЛИЗАЦИЈИ НАДЗОРНО - УПРАВЉАЧКИХ СИСТЕМА И ПРИНЦИПИМА МРЕЖНОГ ПОВЕЗИВАЊА. ПОЗНАВАЊА ПРИНЦИПА РАДА РАЗЛИЧИТИХ ИНДУСТРИЈСКИХ ПРОТОКОЛА И МРЕЖНОГ СОФТВЕРА. ОСПОСОБЉАВАЊЕ ЗА РЕАЛИЗАЦИЈУ SCADA СИСТЕМА У LabVIEW ПРОГРАМСКОМ ПАКЕТУ.</p>							
Садржај предмета							
<p>Увод у индустријске мреже и протоколе. RS232, RS485, DeviceNet, ProfiBus, Modbus i Ethernet протоколи. Индустријске мреже и протоколи се најчешће користе у реализацији сложених SCADA система за мерење, праћење и контролу индустријских процеса. LabVIEW Datalogging and Supervisory Control (DSC) софтверски модул је додаток за LabVIEW који садржи алате који помажу у праћењу рада дистрибуираних система и користи се за веће контролне апликације и индустријску аутоматизацију. Овај модул је посебно дизајниран за праћење великог броја улаза и излаза, комуникацију са индустријским контролерима и мрежама, као и за прикупљање података са великог броја мерних места. DSC модул омогућава креирање клијената и сервера ради реализације сложених SCADA система као и умрежавање и повезивање ради размене података са уређајима различитих произвођача. DSC модул је креиран као архитектура управљања вођена догађајима и омогућава праћење стања променљивих, њихово архивирање и приказ у реалном времену. Приказ података може бити веома квалитетно урађен захваљујући великој библиотеци већ готових функција које омогућавају успешну MMI (Man Machine Interfaces) комуникацију. Такође, DSC модул омогућава праћење аларма и догађаја у систему и даје обавештење о њима а такође врши и њихову обраду. DSC модул омогућава ефикасно праћење и архивирање мерних података у неку од стандардних база података, као што су: MySQL, MSDE i Citadel. DSC модул такође омогућава рад са многим другим произвођачима PLC уређаја и процесне опреме, коришћењем OPC сервера.</p>							
Литература							
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година			
1,	David Bailey, Edwin Wright	Practical SCADA for Industry	Elsevier	2003			
2,	Томић, Ј., Кушљевић, М.	Мерење и анализа сигнала применом LabVIEW програма	Факултет техничких наука, Нови Сад	2016			
Број часова активне наставе	Теоријска настава	Практична настава			Остало		
		Вежбе	ДОН	СИР			
	3	0	3	0	0		
Методe извођења наставе							
Предавања, лабораторијске вежбе, консултације.							
Оцена знања (максимални број поена 100)							
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит		Обавезна	Поена
Одбрањене лабораторијске вежбе		Да	30.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија		Да	50.00
				Колоквијум		Да	20.00



Акредитација студијског програма



МАСТЕР АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Енергетика, електроника и телекомуникације

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета



Студијски програм:	Енергетика, електроника и телекомуникације						
Назив предмета:	17.ЕК541 Мобилне комуникације						
Наставник/наставници:	Наранџић М. Милан, Доцент						
Статус предмета:	Обавезан на модулу						
Број ЕСПБ:	5						
Услов:	Нема						
Предмети предуслови:	Нема						
Циљ предмета							
Овладавање концептима напредних техника преноса и обраде сигнала у мобилном радио-окружењу.							
Исход предмета							
Разумевање природе вишедимензионог фединг канала и предности појединих техника преноса. Увид у постојеће радио системе и управљање спектром. Способност пројектовања ћелијских система уз контролисану интерференцију.							
Садржај предмета							
Употреба фреквенцијских ресурса. Перспективе постојећих/нових технологија. Вишедимензиони пропагациони канал (опис, карактеризација и моделовање). Пренос кроз канале са федингом. Преносне технике за ублажавање фединга (OFDM, SS/RAKE, адаптивна еквилизација, вишекорисничка детекција, диверзити, ММО, Просторно-временски блок кодови.) Ћелијски системи (фреквенцијско планирање, интерференција из истог канала, прослеђивање, повећање домета и капацитета).							
Литература							
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година			
1,	William Webb	Wireless Communications - The Future	John Wiley & Sons	2007			
2,	A. F. Molish	Wireless Communications	John Wiley & Sons	2005			
3,	T.S. Rappaport	Wireless Communications – Principles & Practice, 2nd ed.	Prentice Hall	2002			
4,	Stueber, G.L.	Principles of Mobile Communication	Kluwer Academic Publishers, Boston	2017			
5,	Simon R.Saunders, Alejandro Aragon-Zavala	Antennas and Propagation for Wireless Communication Systems	John Wiley & Sons	2007			
6,	G. D. Durgin	Space-Time Wireless Channels	Prentice Hall	2003			
7,	E. Biglieri, and G. Taricco	Transmission and Reception with Multiple Antennas: Theoretical Foundations	now Publishers Inc.	2004			
8,	Simon O. Haykin, Michael Moher	Modern Wireless Communications	Pearson Education, Inc.	2005			
9,	Andrea J. Goldsmith	Wireless Communications	Cambridge University Press	2005			
Број часова активне наставе	Теоријска настава	Практична настава			Остало		
		Вежбе	ДОН	СИР			
	2	1	1	0	0		
Методе извођења наставе							
Предавања, аудиторне, рачунарске и лабораторијске вежбе.							
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		Да	70.00
Одбрањене лабораторијске вежбе		Да	20.00			Не	35.00
Тест		Да	10.00	Колоквијум		Не	35.00

	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 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Студијски програм:	Енергетика, електроника и телекомуникације															
Назив предмета:	17.ЕК559 Изабрана поглавља из информационо-комуникационих технологија															
Наставник/наставници:	Наранџић М. Милан, Доцент Вукобратовић В. Дејан, Редовни професор															
Статус предмета:	Изборни на модулу															
Број ЕСПБ:	5															
Услов:	Нема															
Предмети предуслови:	Нема															
Циљ предмета	<p>СТИЦАЊЕ НОВИХ ЗНАЊА ИЗ МОДЕРНИХ ТЕХНИКА, ПРИСТУПА И АЛАТА У ДОМЕНУ ИНФОРМАЦИОНО-КОМУНИКАЦИОНИХ ТЕХНОЛОГИЈА. ДОДАТНО РАЗВИЈАЊЕ НАУЧНИХ КОМПЕТЕНЦИЈА, АКАДЕМСКИХ И ПРАКТИЧНИХ ВЕСТИНА У ДОМЕНУ ИНФОРМАЦИОНО-КОМУНИКАЦИОНИХ ТЕХНОЛОГИЈА. НАМЕРА ПРЕДАВАЦА КУРСА ЈЕ ДА ОМОГУЦЕ ДА СТУДЕНТИ ПРОСИРЕ СВОЈА ЗНАЊА О ФУНДАМЕНТАЛНИМ КОНЦЕПТИМА У ОБЛАСТИ, РАЗУМЕЈУ ЊИХОВЕ МЕДЈУСОБНЕ ОДНОСЕ, И СПОСОБНОСТ ДА ДЕФИНИСУ, МОДЕЛУЈУ И РЕСЕ ЗАДАТИ ПРАКТИЦАН ПРОБЛЕМ, ПРИ ТОМЕ ИДЕНТИФИКУЈУЦИ ОДГОВАРАЈУЦИ МЕТОД ЗА ЊЕГОВО РЕСАВАЊЕ, ПРИ ТОМЕ РАЗВИЈАЈУЦИ СВОЈЕ СПОСОБНОСТИ РАЗМИСЉАЊА И ОДЛУЧИВАЊА КАО ИНЖЕЊЕРИ. ДОДАТНИ ЦИЉ КУРСА ЈЕ ДА ОМОГУЦИ СТУДЕНТИМА ДА ПРОСИРЕ СВОЈЕ СПОСОБНОСТИ ИЗУЧАВАЊА ОДРЕЂЕНЕ НАУЧНЕ ОБЛАСТИ КОРИСЦЕЊЕМ ОДГОВАРАЈУЦЕ ЛИТЕРАТУРЕ И РАЗВИЈАЊЕМ НАЧИНА РАЗМИСЉАЊА У КОЈЕМ СЕ ДУБЉЕ ПОЗНАВАЊЕ ТЕОРИЈЕ ПРЕСЛИКАВА НА РЕСАВАЊЕ ПРАКТИЧНИХ ПРОБЛЕМА.</p>															
Исход предмета	<p>ДЕТАЉНО ПОЗНАВАЊЕ СПЕЦИФИЧНИХ БУДУЋИХ ИНФОРМАЦИОНО-КОМУНИКАЦИОНИХ СИСТЕМА ЦИЈИ ЗНАЦАЈ ЦЕ РАСТИ У НАРЕДНОМ ПЕРИОДУ (НПР. 5Г КОМУНИКАЦИОНИХ СИСТЕМА, ЕДГЕ ЦОМПЈУТИНГ АРХИТЕКТУРЕ, ИТД.). СПОСОБНОСТ РЕСАВАЊА КОМПЛЕКСНИХ ПРОБЛЕМА У ОВОЈ ОБЛАСТИ ИНЖЕЊЕРСТВА, ЗАСНОВАНА НА НАУЧНИМ МЕТОДАМА И ПРОЦЕДУРАМА. РАЗВОЈ КРЕАТИВНОГ И НЕЗАВИСНОГ НАЧИНА РАЗМИСЉАЊА О ПРОБЛЕМИМА У ДОМЕНУ ИЦТ ТЕХНОЛОГИЈА. НАКОН ОДЛУСАНОГ КУРСА, СТУДЕНТ ЦЕ БИТИ У СТАЊУ ДА КРИТИЧНО РАЗМИСЉА, ЛОГИЧКИ ПОВЕЗУЈЕ ТЕОРИЈСКО И ПРАКТИЧНО ЗНАЊЕ У ДОМЕНУ ИЦТ ТЕХНОЛОГИЈА, ПРИМЕЊУЈЕ СТЕЦЕНО ЗНАЊЕ И РАДИ У ТИМОВИМА, ДЕМОСТРИРА РАЗУМЕВАЊЕ И СПОСОБНОСТИ И ПРИМЕЊУЈЕ СТЕЦЕНО ЗНАЊЕ НА РАЗВОЈ НОВИХ РЕСЕЊА У ДОМЕНУ ИЦТ СИСТЕМА. ПО ЗАВРШЕТКУ ОВОГ КУРСА, СТУДЕНТ ЦЕ БИТИ У СТАЊУ ДА ДАЉЕ ПРОУЦАВА ИЦТ ДОМЕН КОРИСЦЕЊЕМ СИРЕГ ОБИМА ИЗВОРА ИЗ ЛИТЕРАТУРЕ У ПОТРАЗИ ЗА ИНФОРМАЦИЈОМ ПОТРЕБНОМ ЗА ПРОСИРЕЊЕ СВОГ ЗНАЊА.</p>															
Садржај предмета	<p>Предмет ће покрити делове следећих области у информационо-комуникационим технологијама:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Фундаменталне технологије, преглед индустрије и стандарда 2) WAN мреже и Интернет 3) Мобилне мреже, 5Г системи и провајдери мобилних сервиса 4) Интернет оф Тхингс технологије 5) Цлоуд системи, сервиси и преглед цлоуд технологија 6) Интелигентна аутоматизација и Индустриу 4.0 концепт 7) Сигурност на Интернету - стандарди и ресења 8) Аутомобилске комуникације (В2Х технологије) 															
Литература	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>Р.бр.</th> <th>Аутор</th> <th>Назив</th> <th>Издавач</th> <th>Година</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1,</td> <td>Annabel Z. Dodd</td> <td>Essential Guide to Telecommunications, 5th Edition</td> <td>Prentice Hall</td> <td>2012</td> </tr> </tbody> </table>				Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година	1,	Annabel Z. Dodd	Essential Guide to Telecommunications, 5th Edition	Prentice Hall	2012		
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година												
1,	Annabel Z. Dodd	Essential Guide to Telecommunications, 5th Edition	Prentice Hall	2012												
Број часова активне наставе	Теоријска настава	Практична настава			Остало											
		Вежбе	ДОН	СИР												
	2	1	1	0	0											
Методѐ извођења наставе	<p>Предавања; Аудиторне, рачунарске и лабораторијске вежбе; Домаћи радови; Колоквијум и испит.</p>															
Оцена знања (максимални број поена 100)	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>Предиспитне обавезе</th> <th>Обавезна</th> <th>Поена</th> <th>Завршни испит</th> <th>Обавезна</th> <th>Поена</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Сложени облици вежби</td> <td style="text-align: center;">Да</td> <td style="text-align: center;">40.00</td> <td>Теоријски део испита</td> <td style="text-align: center;">Да</td> <td style="text-align: center;">60.00</td> </tr> </tbody> </table>				Предиспитне обавезе	Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена	Сложени облици вежби	Да	40.00	Теоријски део испита	Да	60.00
Предиспитне обавезе	Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена											
Сложени облици вежби	Да	40.00	Теоријски део испита	Да	60.00											

	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 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Студијски програм:	Енергетика, електроника и телекомуникације																																	
Назив предмета:	17.ЕК561 Изабрана поглавља из обраде сигнала																																	
Наставник/наставници:	Лончар-Турукало Г. Татјана, Редовни професор Сечујски С. Милан, Редовни професор																																	
Статус предмета:	Изборни на модулу																																	
Број ЕСПБ:	5																																	
Услов:	Нема																																	
Предмети предуслови:	Нема																																	
Циљ предмета	<p>СТИЦАЊЕ НОВИХ ЗНАЊА О САВРЕМЕНИМ ТЕХНИКАМА, ПРИСТУПИМА, И АЛАТИМА У ОБЛАСТИ АНАЛИЗЕ И ОБРАДЕ КОНТИНУАЛНИХ И ДИСКРЕТНИХ СИГНАЛА. УСАВРШАВАЊЕ НАУЧНИХ СПОСОБНОСТИ, АКАДЕМСКИХ И ПРАКТИЧНИХ ВЕШТИНА У ДОМЕНУ ОБРАДЕ СИГНАЛА. НАМЕРА НАСТАВНИКА ЈЕСТЕ ДА КРОЗ ОВАЈ ПРЕДМЕТ СТУДЕНТИ ПРОШИРЕ СВОЈА ЗНАЊА О ПОЈМОВИМА ИЗ ОВЕ ОБЛАСТИ, РАЗУМЕЈУ ЊИХОВЕ ОДНОСЕ И УПОТРЕБУ, ТЕ ДА БУДУ У МОГУЋНОСТИ ДА ПОСТАВЕ И РЕШЕ ДАТИ ПРАКТИЧАН ПРОБЛЕМ, ДА ГА ИДЕНТИФИКУЈУ И ОДАБЕРУ ОДГОВАРАЈУЋЕ МЕТОДЕ РЕШАВАЊА И УСАВРШЕ ПРИНЦИПЕ ИНЖЕЊЕРСКОГ РАСУЂИВАЊА И ДОНОШЕЊА ОДЛУКА. ЦИЉ ПРЕДМЕТА ЈЕ И ДА СТУДЕНТ ДОДАТНО РАЗВИЈЕ СПОСОБНОСТИ ИЗУЧАВАЊА ОДРЕЂЕНЕ МАТЕРИЈЕ НА ОСНОВУ ЛИТЕРАТУРНИХ ИЗВОРА И РАЗВИЈЕ НАЧИН РАЗМИШЉАЊА КОЈИ ЈЕ ЗАСНОВАН НА ДОБРОМ ПОЗНАВАЊУ ТЕОРИЈЕ А ОРИЈЕНТИСАН КА РЕШАВАЊУ ПРАКТИЧНОГ ПРОБЛЕМА.</p>																																	
Исход предмета	<p>ТЕМЕЉНО ПОЗНАВАЊЕ ПРОБЛЕМАТИКЕ АНАЛИЗЕ И ОБРАДЕ КОНТИНУАЛНИХ И ДИСКРЕТНИХ СИГНАЛА. ОСПОСОБЉЕНОСТ ЗА САМОСТАЛНО РЕШАВАЊЕ СЛОЖЕНИХ ИНЖЕЊЕРСКИХ ПРОБЛЕМА ИЗ ОВЕ ОБЛАСТИ УЗ УПОТРЕБУ НАУЧНИХ МЕТОДА И ПОСТУПАКА. РАЗВОЈ КРЕАТИВНОГ И НЕЗАВИСНОГ РАСУЂИВАЊА О ПРОБЛЕМИМА У ОБЛАСТИ ОБРАДЕ СИГНАЛА. НАКОН ОВОГ ПРЕДМЕТА СТУДЕНТ ЈЕ СПОСОБАН ДА КРИТИЧКИ РАЗМИШЉА, ЛОГИЧКИ ПОВЕЗУЈЕ ТЕОРИЈСКО И ПРАКТИЧНО ЗНАЊЕ ИЗ ОБРАДЕ СИГНАЛА, ПРИМЕНИ СТЕЧЕНО ЗНАЊЕ И БУДЕ СПОСОБАН ЗА ТИМСКИ РАД, КРЕАТИВНО РАЗМИШЉА, ДЕМОНИСТРИРА РАЗУМЕВАЊЕ И ВЕШТИНУ, КАО И ДА СТЕЧЕНО ЗНАЊЕ УПОТРЕБИ ЗА РАЗВОЈ НОВИХ РЕШЕЊА У ОБЛАСТИ ОБРАДЕ СИГНАЛА. СТУДЕНТ ЈЕ НАКОН ПРЕДМЕТА СПОСОБАН ЗА ИЗУЧАВАЊЕ ОБЛАСТИ КОРИШЋЕЊЕМ РАЗЛИЧИТИХ ЛИТЕРАТУРНИХ ИЗВОРА У ТРАЖЕЊУ ПОТРЕБНИХ ИНФОРМАЦИЈА ЗА ПОДИЗАЊЕ НИВОА СВОЈИХ ЗНАЊА И ВЕШТИНА.</p>																																	
Садржај предмета	<p>ИЗУЧАВАЊЕ САВРЕМЕНИХ ТЕХНИКА АНАЛИЗЕ И ОБРАДЕ РАЗЛИЧИТИХ ТИПОВА ДИСКРЕТНИХ СИГНАЛА, УКЉУЧУЈУЋИ ГОВОРНЕ СИГНАЛЕ И ДРУГЕ АУДИО-СИГНАЛЕ, СИГНАЛЕ СЛИКЕ И ВИДЕО-СИГНАЛЕ, БИОМЕДИЦИНСКЕ, СЕИЗМИЧКЕ И ФИНАНСИЈСКЕ СИГНАЛЕ. ИЗУЧАВАЊЕ ТЕХНИКА НАМЕЊЕНИХ ЕКСТРАКЦИЈИ ОБЕЛЕЖЈА ИЗ СИГНАЛА, ОБРАДИ СИГНАЛА ДОБИЈЕНИХ НИЗОВИМА СЕНЗОРА, ТЕ ПОБОЉШАЊУ КВАЛИТЕТА СИГНАЛА. НАПРЕДНЕ ТЕМЕ ИЗ ОБЛАСТИ ТЕОРИЈЕ ТРАНСФОРМАЦИЈА, МОДЕЛОВАЊА И ЕСТИМАЦИЈЕ СПЕКТРА СИГНАЛА.</p>																																	
Литература	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Р.бр.</th> <th>Аутор</th> <th>Назив</th> <th>Издавач</th> <th>Година</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1,</td> <td>Поповић, М.</td> <td>Дигитална обрада сигнала</td> <td>Наука, Београд</td> <td>1997</td> </tr> <tr> <td>2,</td> <td>A. V. Oppenheim, R. W. Schaffer</td> <td>Discrete-Time Signal Processing, 3rd ed.</td> <td>Prentice Hall</td> <td>2009</td> </tr> <tr> <td>3,</td> <td>Proakis, J.G., Manolakis, D.G.</td> <td>Digital Signal Processing : Principles, Algorithms, Applications</td> <td>Prentice Hall, New Jersey</td> <td>1996</td> </tr> <tr> <td>4,</td> <td>P. Flandrin</td> <td>Explorations in Time-Frequency Analysis</td> <td>Cambridge University Press</td> <td>2018</td> </tr> <tr> <td>5,</td> <td>F. Hlawatsch, F. Auger</td> <td>Time-Frequency Analysis: Concepts and Methods</td> <td>John Wiley & Sons</td> <td>2010</td> </tr> </tbody> </table>				Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година	1,	Поповић, М.	Дигитална обрада сигнала	Наука, Београд	1997	2,	A. V. Oppenheim, R. W. Schaffer	Discrete-Time Signal Processing, 3rd ed.	Prentice Hall	2009	3,	Proakis, J.G., Manolakis, D.G.	Digital Signal Processing : Principles, Algorithms, Applications	Prentice Hall, New Jersey	1996	4,	P. Flandrin	Explorations in Time-Frequency Analysis	Cambridge University Press	2018	5,	F. Hlawatsch, F. Auger	Time-Frequency Analysis: Concepts and Methods	John Wiley & Sons	2010
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година																														
1,	Поповић, М.	Дигитална обрада сигнала	Наука, Београд	1997																														
2,	A. V. Oppenheim, R. W. Schaffer	Discrete-Time Signal Processing, 3rd ed.	Prentice Hall	2009																														
3,	Proakis, J.G., Manolakis, D.G.	Digital Signal Processing : Principles, Algorithms, Applications	Prentice Hall, New Jersey	1996																														
4,	P. Flandrin	Explorations in Time-Frequency Analysis	Cambridge University Press	2018																														
5,	F. Hlawatsch, F. Auger	Time-Frequency Analysis: Concepts and Methods	John Wiley & Sons	2010																														
Број часова активне наставе	Теоријска настава	Практична настава			Остало																													
		Вежбе	ДОН	СИР																														
	2	1	1	0	0																													
Методe извођења наставе	<p>Предавања, аудиторне и лабораторијске вежбе, уз консултације. Пројектни задаци који могу послужити као основа за касније дефинисање теме и израду мастер рада.</p>																																	
Оцена знања (максимални број поена 100)	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Предиспитне обавезе</th> <th>Обавезна</th> <th>Поена</th> <th>Завршни испит</th> <th>Обавезна</th> <th>Поена</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Домаћи задатак</td> <td>Да</td> <td>5.00</td> <td rowspan="5">Теоријски део испита</td> <td>Да</td> <td rowspan="5">50.00</td> </tr> <tr> <td>Домаћи задатак</td> <td>Да</td> <td>5.00</td> </tr> <tr> <td>Домаћи задатак</td> <td>Да</td> <td>5.00</td> </tr> <tr> <td>Домаћи задатак</td> <td>Да</td> <td>5.00</td> </tr> <tr> <td>Предметни пројекат</td> <td>Да</td> <td>30.00</td> </tr> </tbody> </table>				Предиспитне обавезе	Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена	Домаћи задатак	Да	5.00	Теоријски део испита	Да	50.00	Домаћи задатак	Да	5.00	Домаћи задатак	Да	5.00	Домаћи задатак	Да	5.00	Предметни пројекат	Да	30.00						
Предиспитне обавезе	Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена																													
Домаћи задатак	Да	5.00	Теоријски део испита	Да	50.00																													
Домаћи задатак	Да	5.00																																
Домаћи задатак	Да	5.00																																
Домаћи задатак	Да	5.00																																
Предметни пројекат	Да	30.00																																



Акредитација студијског програма

МАСТЕР АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Енергетика, електроника и телекомуникације

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Студијски програм:	Енергетика, електроника и телекомуникације				
Назив предмета:	17.ЕМ503 Алгоритамске хеуристике				
Наставник/наставници:	Даутовић Б. Станиша, Ванредни професор Струхарик Ј. Растислав, Редовни професор				
Статус предмета:	Обавезан на модулу				
Број ЕСПБ:	5				
Услов:	Нема				
Предмети предуслови:	Нема				
Циљ предмета					
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)хеуристика и soft-computing техника које су широко распрострањене у практичном инжењерском решавању алгоритамски тешких проблема.					
Исход предмета					
<ul style="list-style-type: none"> - Познавање основних (мета)хеуристика 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)хеуристика опште и посебне намене. 					
Садржај предмета					
Врсте алгоритама: детерминистички, апроксимативни, рандомизовани, хеуристички и метахеуристички; зашто и када користити (мета)хеуристике. Традиционални детерминистички методи претраживања. Једноставне хеуристичке методе: типови хеуристика, конструкција хеуристика, 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), оптимizacionи 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 хеуристика, метахеуристика и soft computing-a у алгоритамском решавању тешких (оптимizacionих) 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.					
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	
4,	T. Back, David B. Fogel, Z. Michalewicz	Handbook of Evolutionary Computation	Springer	1997	
Број часова активне наставе	Теоријска настава	Практична настава			Остало
		Вежбе	ДОН	СИР	
	2	0	2	0	0
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	20.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија	Обавезна
Присуство на предавањима		Да	5.00		
Присуство на вежбама		Да	5.00		



Акредитација студијског програма

МАСТЕР АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Енергетика, електроника и телекомуникације

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Студијски програм:	Енергетика, електроника и телекомуникације				
Назив предмета:	17.ЕМ511А Флексибилна и органска електроника				
Наставник/наставници:	Стојановић М. Горан, Редовни професор				
Статус предмета:	Обавезан на модулу				
Број ЕСПБ:	5				
Услов:	Нема				
Предмети предуслови:	Нема				
Циљ предмета					
Овладавање актуелним знањима из области електронике реализоване на великим површинама, односно на механички савитљивим подлогама субстратима као што су фолије, папир, итд.					
Исход предмета					
Способност разумевања принципа рада основних компоненти електронике, произведених на флексибилним подлогама (као што су ОТФТ, ОЛЕД, ФПД, итд.).					
Способност дизајнирања и израде различитих сензора на флексибилним подлогама.					
Способност препознавања предности, недостатака, перформанси, комплементарности и јединствености производње великих површина на супрот силицијумској технологији					
Способност коришћења различитих метода за фабриковање флексибилних компоненти електронике, као што су инк-јет принтер (ДМП-3000)					
Способност пројектовања и фабрикације РФИД на флексибилним подлогама					
Садржај предмета					
Штампана електроника и производња великих површина: материјали, процеси, уређаји и системи, Јединствени аспекти електронике која се може штампати, Статус у области и трендови. Органски материјали - органски полупроводници, органски диелектрици, органски проводници. Штапање и остали процеси великих површина. OLED i OPVs. Сензори и актуатори. Органски танкослојни транзистори (OTFTs) и одговарајућа кола. Енкапсулирање. Апликације, комерцијални производи и тржиште, мапа и иновације.					
Литература					
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година	
1,	Горан Стојановић	Органска електроника	Скрипта, ФТН	2106	
Број часова активне наставе	Теоријска настава	Практична настава			Остало
		Вежбе	ДОН	СИР	
	2	1	1	0	0
Методе извођења наставе					
Предавања. Лабораторијске вежбе.					
Оцена знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	
Одбрана пројекта		Да	30.00	Завршни испит - I део	
				Завршни испит - II део	
				Да	20.00
				Да	50.00



Акредитација студијског програма



МАСТЕР АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Енергетика, електроника и телекомуникације

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета



Студијски програм:	Енергетика, електроника и телекомуникације																			
Назив предмета:	17.EM523A M2M електронски системи																			
Наставник/наставници:	Рајс М. Владимир, Ванредни професор Бајић С. Јован, Ванредни професор																			
Статус предмета:	Обавезан на модулу																			
Број ЕСПБ:	6																			
Услов:	Нема																			
Предмети предуслови:	Нема																			
Циљ предмета	Циљ предмета представља развој вештина мишљења вишег реда и стицања знања специфичне за IoT и области комуникационих протокола између уређаја у индустрији кроз: развој способност решавања конкретних проблема, развијају способност да раније научене принципе и генерализације примењују на нове проблеме и ситуације, развој способност креативног мишљења.																			
Исход предмета	- Способност пројектовања, програмирања и израде савремених микрорачунарских система заснованих на IoT и M2M комуникационим протоколима - Способност коришћења M2M комуникационих протокола - Способност пројектовања и израде мерних електронских уређаја и уређаја за аквизицију и пренос података. - Способност пројектовања и израде роботизованих система. - Способност пројектовања и практичне реализације савремених система са бежичним управљањем (Wifi, BLE, ZigBee, IoT...) и система са управљањем помоћу рачунара																			
Садржај предмета	На предмету обрађују се следеће области: Упознавање са постојећим M2M електронским системима специјалне намене, Анализа рада постојећих M2M електронских система специјалне намене, Пројектовање и програмирање електронских система специјалне намене, Комуникациони протоколи који се користе у M2M електронским системима специјалне намене, Иновације и примена у IoT (Internet of Things) области. Део наставе на предмету се одвија кроз самостални студијски истраживачки рад у областима IoT и M2M електронским системима.																			
Литература	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Р.бр.</th> <th>Аутор</th> <th>Назив</th> <th>Издавач</th> <th>Година</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1,</td> <td>Владимир Рајс</td> <td>M2M електронски системи</td> <td></td> <td>2018</td> </tr> <tr> <td>2,</td> <td>Милић Стојић</td> <td>Дигитални системи аутоматског управљања</td> <td>Академска Мисао БГ</td> <td>2004</td> </tr> </tbody> </table>					Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година	1,	Владимир Рајс	M2M електронски системи		2018	2,	Милић Стојић	Дигитални системи аутоматског управљања	Академска Мисао БГ	2004
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година																
1,	Владимир Рајс	M2M електронски системи		2018																
2,	Милић Стојић	Дигитални системи аутоматског управљања	Академска Мисао БГ	2004																
Број часова активне наставе	Теоријска настава	Практична настава			Остало															
		Вежбе	ДОН	СИР																
	3	0	2	0	0															
Методе извођења наставе	Предавања. Везбе. Консултације																			
Оцена знања (максимални број поена 100)	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Предиспитне обавезе</th> <th>Обавезна</th> <th>Поена</th> <th>Завршни испит</th> <th>Обавезна</th> <th>Поена</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Семинарски рад</td> <td>Да</td> <td>30.00</td> <td>Израда завршног рада са теоријским основама</td> <td>Да</td> <td>70.00</td> </tr> </tbody> </table>					Предиспитне обавезе	Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена	Семинарски рад	Да	30.00	Израда завршног рада са теоријским основама	Да	70.00			
Предиспитне обавезе	Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена															
Семинарски рад	Да	30.00	Израда завршног рада са теоријским основама	Да	70.00															

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

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета



Студијски програм:	Енергетика, електроника и телекомуникације					
Назив предмета:	17.AU502 Дистрибуирани управљачки системи					
Наставник/наставници:	Ердељан М. Александар, Редовни професор Вукмировић М. Срђан, Редовни професор					
Статус предмета:	Изборни на модулу					
Број ЕСПБ:	6					
Услов:	Нема					
Предмети предуслови:	Нема					
Циљ предмета	Овладавање студента теоријским и практичним основама дистрибуираних управљачких система.					
Исход предмета	Исходи су овладавање знањима, вештинама и способностима потребним за разумевање сложености дистрибуираних система са акцентом на управљачке системе и системе са критичним временским одзивом. Студенти ће научити парадигме и принципе рада таквих система и биће оспособљени да решавају конкретне инжењерске проблеме, употребљавају постојеће дистрибуиране системе, као и да учествују у развоју нових апликација за дистрибуиране системе.					
Садржај предмета	Увод у дистрибуиране управљачке системе ДУС (дефиниција, особине, рад у реалном времену). ДУС у аутоматизацији процеса и постројења (примери, реализације ДУС, хијерархијски нивои, базе података, кориснички интерфејс, системи за надзор и прикупљање података - СЦАДА). Хардверске архитектуре (кластер, grid, Cloud, IoT, ...). Комуникациони подсистем (функција, комуникационе мреже, протоколи, ...). Стилиови софтверских архитектура (клијент-сервер, дистрибуирани објекти, event based, pub-sub, web сервиси, типови сервиса, ...). Парадигме и принципи ДУС (синхронизација, конзистенција и репликација података, толерантност на отказе, безбедност,...). Отворени ДУС и интеграције подсистема.					
Литература						
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година		
1,	А. Ердељан	Штампани материјал који покрива излагања и вежбе	ФТН	2005		
2,	Tanenbaum, A., Van Steen, M.	Distributed systems principles and paradigms	Prentice Hall, New Jersey	2002		
3,	K. Erციyes	Distributed Real-Time Systems, Theory and Practice	Springer	2019		
Број часова активне наставе	Теоријска настава	Практична настава			Остало	
		Вежбе	ДОН	СИР		
	3	0	3	0	0	
Методe извођења наставе	Предавања, рачунарске и лабораторијске вежбе, консултације. Теоретски део градива студенти полажу усмено одговарајући на проблемска питања. Усмени испит носи до 30 бодова и полаже се према списку испитних питања. Практични део градива студенти полажу у рачунарској лабораторији (колоквијум) и израдом домаћег рада. Оцена испита се формира на основу успеха на колоквијумима и урађених програмерских задатака, квалитета урађених домаћих задатака и усменог дела испита.					
Оцена знања (максимални број поена 100)						
	Предиспитне обавезе	Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Предметни пројекат	Да	Да	30.00	Усмени део испита	Да	30.00
Тест	Да	Да	10.00			
Тест	Да	Да	10.00			
Тест	Да	Да	10.00			
Тест	Да	Да	10.00			

	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 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Студијски програм:	Енергетика, електроника и телекомуникације						
Назив предмета:	17.E2502 Системи складишта података						
Наставник/наставници:	Кордић С. Славица, Ванредни професор						
Статус предмета:	Изборни на модулу						
Број ЕСПБ:	6						
Услов:	Нема						
Предмети предуслови:	Нема						
Циљ предмета							
Специјалистичко образовање студената у области развоја data warehouse (DW) система и њихове примене у области софтверске подршке пословног извештавања и стратешког и тактичког менаџмента организационих система.							
Исход предмета							
СТИЦАЊЕ ВЕШТИНА И ЗНАЊА, НЕОПХОДНИХ ЗА ПРОЈЕКТОВАЊЕ И РЕАЛИЗАЦИЈУ DW СИСТЕМА И СИСТЕМА ПОСЛОВНОГ ИЗВЕШТАВАЊА У ПРАКСИ И ЊИХОВО СТАВЉАЊЕ У ФУНКЦИЈУ СИСТЕМА ЗА ПОДРШКУ ОДЛУЧИВАЊА.							
Садржај предмета							
Карактеристике, задаци и области примене DW система. Стратешка анализа организационих система у функцији развоја DW система и система пословног извештавања. Планирање развоја DW система и система пословног извештавања. Општа методологија пројектовања DW система. Општа архитектура DW система. Корпоративни DW системи и Data Mart системи. Општа структура и пројектовање шеме базе података за DW системе. Методе и технике иницијалног пуњења и накнадног освежавања DW базе података. Издавање, трансформисање и пуњење подацима DW базе података – ETL процес. Генерисање агрегираних података у DW базама података. Механизми система за управљање базама података, намењени за подршку имплементације DW система. Обезбеђење перформантности рада DW система. Системи за подршку одлучивању. OLAP анализе података и алати. Технике и алати за креирање извештаја. Технике и алати за истраживање података у DW системима.							
Литература							
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година			
1,	Inmon W. H.	Building The Data Warehouse (3rd Edition)	John Wiley & Sons, Inc, USA	2002			
2,	Ramakrishnan R., Gehrke J.	Database Management Systems	Mc Graw Hill	2000			
3,	Kimball R., Ross M.	The Data Warehouse Toolkit: The Complete Guide to Dimensional Modeling (2nd Edition)	John Wiley and Sons, Inc.	2002			
4,	Група аутора	Приручници за обезбеђење употребе изабраног софтверског алата за развој DW система.		2005			
5,	Golfarelli Matteo, Rizzi, Stefano	Data Warehouse Design: Modern Principles and Methodologies	McGraw-Hill	2009			
Број часова активне наставе		Теоријска настава	Практична настава			Остало	
			Вежбе	ДОН	СИР		
		3	0	3	0	0	
Методе извођења наставе							
Настава се изводи у облику предавања, аудиторних и рачунарских вежби (у рачунарској лабораторији) и консултација. Током целокупног процеса извођења наставе, студенти се подстичу на интензивну комуникацију, критичко резонување, самостални рад и активан однос према процесу наставе. Услов за добијање потписа и излазак на завршни испит представља извршење свих предиспитних обавеза, у минималном обиму од 30 поена.							
Оцена знања (максимални број поена 100)							
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит		Обавезна	Поена
Предметни пројекат		Да	30.00	Усмени део испита		Да	30.00
Предметни(пројектни)задатак		Да	15.00				
Сложени облици вежби		Да	10.00				
Сложени облици вежби		Да	10.00				
Тест		Да	5.00				

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

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Студијски програм:	Енергетика, електроника и телекомуникације				
Назив предмета:	17.E2510 Управљање конфигурацијом софтвера				
Наставник/наставници:	Дејановић Р. Игор, Редовни професор				
Статус предмета:	Изборни на модулу				
Број ЕСПБ:	6				
Услов:	Нема				
Предмети предуслови:	Нема				
Циљ предмета					
Оспособити студенте за примену препоручене праксе, метода, техника и алата у домену управљања конфигурацијом софтвера (Software Configuration Management – SCM) са посебним акцентом на увођење и унапређење SCM процеса.					
Исход предмета					
По окончању предмета студенти су оспособљени да: уведу SCM препоручену праксу, методе и алате у процес развоја софтвера, унапреде постојеће SCM процесе, анализирају доступне алате и идентификују предности и мане, разумеју предности и мане различитих система за контролу верзија, управљање променама, управљање изградњом и издањима, управљање алтернативним токовима развоја и др. Студенти, кроз употребу савремених SCM алата и кроз поступак израде и документовања SCM процеса и израде апликације за подршку предложеном процесу, стичу широка практична знања из предметне области.					
Садржај предмета					
Теоријска настава: Основне дефиниције и историјат развоја дисциплине управљања конфигурацијом (Configuration Management – CM). Традиционално схватање CM; Идентификација конфигурације; Управљање променама; Праћење статуса; Ревизија и верификација; Управљање конфигурацијом у контексту развоја софтвера (Software Configuration Management – SCM). Управљање изворним кодом; Системи за управљање изворним кодом (Version Control System – VCS); Архитектуре, предности и мане; Друштвено кодирање; Модели репозиторијума; Модели управљања конкурентним изменама; Модели управљања алтернативним токовима развоја. Управљање изградњом; Аутоматизација; Алати. Управљање променама; Догађаји; Захтеви за променама; Праћење; Системи за подршку. Управљање издањима; Идентификација; Следљивост; Аутоматизација. Управљање увођењем; Идентификација; Ауторизација; Безбедност; Планирање. Индуријски оквири и стандарди. Модели зрелости. Практична настава: Алати за поређење фајлова (patch и diff). Централизоване системи за контролу верзија (Subversion). Дистрибуирани системи за контролу верзија (Git, Mercurial). Алати за подршку праћењу промена (Trac, ReviewBoard). Алати за аутоматизовану изградњу (Apache Ant + Ivy, Maven). Системи за континуалну интеграцију (Jenkins). Осмишљавање и документовање SCM процеса у складу са препорученом праксом. Израда веб апликације за подршку предложеном SCM процесу.					
Литература					
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година	
1,	A. Mette, J. Hass	Configuration Management Principles and Practice	Addison Wesley	2003	
2,	Aiello, R. & Sachs, L.	Configuration Management Best Practices: Practical Methods that Work in the Real World	Addison-Wesley Professional	2010	
3,	Berczuk, S. & Appleton, B.	Software configuration management patterns: effective teamwork, practical integration	Addison-Wesley Professional	2003	
4,	DoD USA	Configuration management guidance	Department of Defense--United States of America	2001	
5,	Chacon, S.; Hamano, J. & Pearce, S.	Pro Git	APress	2009	
6,	Scott, Ch., Straub, B.	Pro Git (second edition)	Apress, Berkley	2014	
7,	Ott, B., Pham, J., Saker, H.	Enterprise DevOps PlayBook: A Guide to Delivering at Velocity	O Reilly	2017	
8,	Rensin, D.K.	Kubernetes : Scheduling the Future at Cloud Scale	O Reilly	2015	
9,	Reed, J.P.	DevOps in Practice	O Reilly	2014	
10,	Gupta, A.	Docker for Java Developers: Package, Deploy, and Scale with Ease	O Reilly	2016	
11,	Goasguen, S.	Docker in the Cloud: Recipes for AWS, Azure, Google, and More	O Reilly	2016	
Број часова активне наставе	Теоријска настава	Практична настава			Остало
		Вежбе	ДОН	СИР	
	3	0	2	0	0
Методе извођења наставе					



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



Акредитација студијског програма

МАСТЕР АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Енергетика, електроника и телекомуникације

Стандард 05. - Курикулум

Предавања; Рачунарске вежбе; Консултације. Решавање пројектног задатка кроз рад у оквиру пројектних тимова. Последњих недеља семестра организују се јавне презентације пројектних задатака најуспешнијих тимова и дискутују се постигнути резултати. Одбрана пројекта је усмена. Завршни испит је усмени. Оцена испита се формира на основу успеха са одбране пројектног задатка и завршног усменог испита.

Оцена знања (максимални број поена 100)

Предиспитне обавезе	Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Предметни пројекат	Да	50.00	Теоријски део испита	Да	50.00



Акредитација студијског програма



МАСТЕР АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Енергетика, електроника и телекомуникације

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Студијски програм:	Енергетика, електроника и телекомуникације																												
Назив предмета:	17.ЕЕ0516 Специјализовани софтвери у електроенергетици																												
Наставник/наставници:	Швенда С. Горан, Редовни професор Бекут Д. Душко, Редовни професор																												
Статус предмета:	Обавезан на модулу																												
Број ЕСПБ:	5																												
Услов:	Нема																												
Предмети предуслови:	Нема																												
Циљ предмета	Упознавање са различитим концептима савремених електроенергетских система и трендовима њиховог развоја. Обрада сложених проблема из области анализе, управљања, оперативног планирање и оптимизације рада електроенергетских система. Стицање знања о специјализованим алгоритмима и специјализованим софтверима за решавање сложених проблема.																												
Исход предмета	Сазнања о специјализованим алгоритмима у електроенергетици. Упознавање студената са сложеним проблемима из области анализе, управљања, оперативног планирање и оптимизације рада дистрибутивних система и њихово оспособљавање да такве проблеме моделују и решавају применом специјализованих алгоритама. Оспособљавање студената да практично користе напредни дистрибутивни менаџмент систем.																												
Садржај предмета	Уводна разматрања - Различити концепти савремених електроенергетских система у свету. Нови ресурси и нове технологије и њихов утицај на савремене трендове, изазове и очекивања. Паметне мреже. Математички модели и основне функције (токови снага, кратки спојеви и поузданост). Функције за надзор (SCADA, естимација стања) и анализу рада система (технички и нетехнички губици, релејна заштита, хармоници, сигурност, итд.). Оперативно планирање и оптимизација (реконфигурација, регулација напона и реактивних снага, управљање потрошњом, постављање мерних уређаја, регулатора и кондензаторских батерија, појачање мреже, итд.). Комплексне функције (градитељ мреже, Load Profile Tool, Closed Loop, FLISR, OMS, MDM, DER, DSDR, планирање, ниски напон, тренинг симулатор, итд.). Интегрисани софтверски систем за управљање и надзор мреже, оперативно планирање и оптимизацију, анализу рада система и планирање развоја дистрибутивних мрежа. Анализа корисности примене специјализованих софтвера и практична искуства њихове примене.																												
Литература	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Р.бр.</th> <th>Аутор</th> <th>Назив</th> <th>Издавач</th> <th>Година</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1,</td> <td>Поповић, Д., Бекут, Д., Тресканица, В.</td> <td>Специјализовани ДМС алгоритми</td> <td>DMS Group, Нови Сад, Србија</td> <td>2004</td> </tr> <tr> <td>2,</td> <td>R.G.Pratt and all</td> <td>The Smart Grid: An Estimation of the Energy and CO2 Benefits</td> <td>Pacific Northwest National Laboratory, USA</td> <td>2010</td> </tr> <tr> <td>3,</td> <td>J.Momoh</td> <td>Smart Grids – Fundamentals of Design and Analysis</td> <td>IEEE, John Wiley & Sons, USA</td> <td>2012</td> </tr> <tr> <td>4,</td> <td>S.Borlase</td> <td>Smart Grids – Infrastructure, Technology and Solutions</td> <td>CRC Press, Taylor & Francis Group, USA</td> <td>2013</td> </tr> </tbody> </table>				Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година	1,	Поповић, Д., Бекут, Д., Тресканица, В.	Специјализовани ДМС алгоритми	DMS Group, Нови Сад, Србија	2004	2,	R.G.Pratt and all	The Smart Grid: An Estimation of the Energy and CO2 Benefits	Pacific Northwest National Laboratory, USA	2010	3,	J.Momoh	Smart Grids – Fundamentals of Design and Analysis	IEEE, John Wiley & Sons, USA	2012	4,	S.Borlase	Smart Grids – Infrastructure, Technology and Solutions	CRC Press, Taylor & Francis Group, USA	2013
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година																									
1,	Поповић, Д., Бекут, Д., Тресканица, В.	Специјализовани ДМС алгоритми	DMS Group, Нови Сад, Србија	2004																									
2,	R.G.Pratt and all	The Smart Grid: An Estimation of the Energy and CO2 Benefits	Pacific Northwest National Laboratory, USA	2010																									
3,	J.Momoh	Smart Grids – Fundamentals of Design and Analysis	IEEE, John Wiley & Sons, USA	2012																									
4,	S.Borlase	Smart Grids – Infrastructure, Technology and Solutions	CRC Press, Taylor & Francis Group, USA	2013																									
Број часова активне наставе	Теоријска настава	Практична настава			Остало																								
		Вежбе	ДОН	СИП																									
	3	2	0	0	0																								
Методе извођења наставе	Предавања; аудиторне вежбе; консултације																												
Оцена знања (максимални број поена 100)	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Предиспитне обавезе</th> <th>Обавезна</th> <th>Поена</th> <th>Завршни испит</th> <th>Обавезна</th> <th>Поена</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Предметни пројекат</td> <td>Да</td> <td>50.00</td> <td rowspan="3">Усмени део испита</td> <td>Да</td> <td>40.00</td> </tr> <tr> <td>Присуство на предавањима</td> <td>Да</td> <td>5.00</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Присуство на вежбама</td> <td>Да</td> <td>5.00</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>				Предиспитне обавезе	Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена	Предметни пројекат	Да	50.00	Усмени део испита	Да	40.00	Присуство на предавањима	Да	5.00				Присуство на вежбама	Да	5.00				
Предиспитне обавезе	Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена																								
Предметни пројекат	Да	50.00	Усмени део испита	Да	40.00																								
Присуство на предавањима	Да	5.00																											
Присуство на вежбама	Да	5.00																											

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

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Студијски програм:	Енергетика, електроника и телекомуникације						
Назив предмета:	17.ЕЕ564 Дистрибуирани електроенергетски ресурси						
Наставник/наставници:	Станисављевић М. Александар, Доцент						
Статус предмета:	Обавезан на модулу						
Број ЕСПБ:	5						
Услов:	Нема						
Предмети предуслови:	Нема						
Циљ предмета							
<p>Циљ предмета је да студенти стекну основна знања из принципа рада и експлоатације дистрибуираних енергетских ресурса (ДЕР) - генераторима и складиштима електричне енергије, као нових елемената у постојећим и наступајућим дистрибутивним мрежама (ДМ). Такође, циљ је да се детаљно упознају о начинима рада, пројектовања, конструисања и техно-економским аспектима њихове примене. Поред тога, студенти ће се упознати са специфичностима прикључења и рада ДЕР на традиционалним ДМ.</p>							
Исход предмета							
<p>Студенти ће бити оспособљени да прорачунавају, користе и пројектују разне облике дистрибуираних енергетских ресурса (ДЕР), као и да унапређују могућности њихове примене у постојећим и наступајућим мрежама. Стећи ће и практична искуства у раду са генераторима на бази обновљивих енергија - ветро и соларним електранама, са начинима њиховог прикључења, утицаја и рада у постојећим и наступајућим дистрибутивним мрежама (ДМ). Такође, студенти ће се обучити за коришћење одговарајућих софтверски алата за анализу рада ДМ у присуству ДЕР.</p>							
Садржај предмета							
<p>Увод – преглед и врсте дистрибуираних енергетских ресурса (ДЕР). Енергетски потенцијал и географски распоред. Стање у ЕУ и Србији. Начин коришћења и могућности претварања енергије са ДЕР. 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 дистрибутивну мрежу (ДМ). Складиштење електричне енергије – модерни принципи, технологије и решења. Електрични аутомобили као складишта. Остале врсте ДЕР. Методе управљања. Економско-комерцијални услови примене ДЕР за производњу и продају електричне енергије. Предности и проблеми у дистрибуираном раду (нестабилна мрежа, острвски рад, квалитет ел. енергије и сл.). Преглед, обука и примена савремених софтверских алата за анализу прикључења и рада ДЕР у постојећим и наступајућим ДМ. Самостални рад студената са модерним софтверима на решавању карактеристичних примера примене ДЕР у ДМ, кроз израду семестралних пројеката и њихову презентацију и одбрану.</p>							
Литература							
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година			
1,	Владица Михајловић	Дистрибуирани извори енергије - принцип рада и експлоатациони аспекти	Академска мисао	2011			
2,	Владимир Катић, Александар Станисављевић	Дистрибуирани електроенергетски ресурси уз примену дигиталних технологија	Факултет техничких наука	2019			
Број часова активне наставе	Теоријска настава	Практична настава			Остало		
		Вежбе	ДОН	СИР			
	2	2	0	0	0		
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 обука за примену софтверских алата и тестирање ДЕР бити рађене у склопу рачунарских и 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
Одбрањене лабораторијске вежбе		Да	10.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија		Да	30.00
Предметни(пројектни)задатак		Да	40.00				
Присуство на лабораторијским вежбама		Да	2.50				
Присуство на предавањима		Да	2.50				
Тест		Да	15.00				



Акредитација студијског програма

МАСТЕР АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Енергетика, електроника и телекомуникације

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Студијски програм:	Енергетика, електроника и телекомуникације				
Назив предмета:	17.E1M10 Мерно-информациони системи у индустрији				
Наставник/наставници:	Пејић В. Драган, Редовни професор Урекар М. Марјан, Ванредни професор				
Статус предмета:	Изборни на модулу				
Број ЕСПБ:	6				
Услов:	Нема				
Предмети предуслови:	Нема				
Циљ предмета	Стицање напредних знања из области мерно-информационих система у индустрији.				
Исход предмета	Упознавање са мерењима и мерно-информационим системима у реалном индустријском окружењу. Обука за практичан и самосталан рад. Основни стандарди безбедности при раду и коришћење инструментације. Карактеристични типови мерно-информационих система и инструмената који се користе у пракси. Отклањање проблема у раду мерно-информационих система.				
Садржај предмета	Карактеристике реалних мерно-информационих система у индустријском окружењу. Стандарди безбедности при мерењима у индустријском окружењу. Карактеристике и практичан рад са стандардним хардверским уређајима. Аналоги, дигитални, комбиновани аналогно-дигитални, микропроцесорски, и рачунарски модули мерно-информационих система у индустрији. Стандардне грешке при руковању уређајима за мерење. Отклањање карактеристичних проблема и кварова мерно-информационих система у реалном окружењу. Симулација рада у реалном окружењу у лабораторији. Теренски рад са практичним примерима мерно-информационих система у индустрији. Мерења основних величина у индустријском окружењу. Тумачење и обрада добијених података. Самосталан и тимски рад. Специфичности мерно-информационих система у појединим индустријским гранама.				
Литература					
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година	
1,	Tran Tien Lang	Electronics of Measuring Systems: Practical Implementation of Analogue and Digital Techniques	Wiley	1987	
2,	Lynn Lundquist	Industrial Electrical Troubleshooting	Delmar Cengage Learning	1999	
3,	S. K. Singh	Industrial Instrumentation & Control	Tata McGraw-Hill Education	2006	
Број часова активне наставе	Теоријска настава	Практична настава			Остало
		Вежбе	ДОН	СИР	
	3	0	3	0	0
Методe извођења наставе	Предавања. Лабораторијске вежбе.				
Оцена знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе	Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Одбрањене лабораторијске вежбе	Да	20.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија	Да	50.00
Предметни пројекат	Да	30.00			



Акредитација студијског програма



МАСТЕР АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Енергетика, електроника и телекомуникације

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета



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

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

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Студијски програм:	Енергетика, електроника и телекомуникације						
Назив предмета:	17.EK537 Android/iOS програмирање						
Наставник/наставници:	Миња Ђ. Александар, Доцент						
Статус предмета:	Изборни на модулу						
Број ЕСПБ:	5						
Услов:	Нема						
Предмети предуслови:	Нема						
Циљ предмета							
Ово је основни курс о пројектовању и развоју мобилних апликација у иОС и Андроид окружењу.							
Исход предмета							
Блисност са више различитих платформи намењеним пројектантима и развојним инжењерима. Постизање доброг разумевања компоненти сваке платформе и реализација једне идеје за мобилну апликацију.							
Садржај предмета							
<p>- Увод: Анатомија уређаја, iOS и Android архитектура, SDK окружење, компатибилност верзија. - Планирање: пројектовање и израда прототипа мобилне апликације пре почетка писања кода, животни циклус мобилне апликације и њене основне компоненте. - Кодовање: шаблони, пројекти, радни простор, креирање новог пројекта, алати за дебаговање, тестно окружење, непрекидно интеграција и ботови, аутоматско конфигурисање, интеграција кода из спољашних библиотеке. - Објектно оријентисано мобилно програмирање: класе, објекти, методи, декларисана својства, управљање меморијом, категорије и екстензије, формални и неформални протоколи, блокови, планирање временски осетљивог процеса коришћењем аларма, планирање позадинског процеса коришћењем диспечера послова. - Апликациони шаблони и архитектура: контролер модела, поткласе и делегирање. - Прикази и прозори: хијерархија приказа, контејнери, управљање, приказ текстом и коришћењем веба, навигација и табови, прикази са упозорењима и акцијама, управљање ротацијом, рескалирање екрана, аутоматско рескалирање, аутоматско распоређивање објеката по екрану, навигација коришћењем менија, навигација помоћу сакривеног менија. - Фајлови, директоријуми и подаци: додавање контролера, управљање меморијом, имена путања у објектном С-у и Swift-у, рад с директоријумима, рад с фајловима, читање и писање у фајл, архивирање, извлачење и модификација података. Креирање графичког корисничког интерфејса (GUI): мултитач, куцкање, гестови, ланац одговарања, методи нотификације додиром, омогућавање мултитача на екрану, покрети при гестовима. - Пројектовање и израда функционалне iOS или Android апликације. - Регистрација и објава апликације.</p>							
Литература							
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година			
1,	Wei-Meng Lee	Beginning Android™ 4 Application Development	John Wiley & Sons, Inc., Indianapolis, Indiana	2012			
2,	Stephen G. Kochan	Programming in Objective-C	Addison-Wesley Professional	2013			
3,	Craig Grummit	IOS Development with Swift	Manning Publications	2017			
4,	Greg Heo	Swift Apprentice	Razeware LLC	2017			
5,	Fahim Farook & Matthijs Hollemans	iOS Apprentice	Razeware LLC	2017			
Број часова активне наставе	Теоријска настава	Практична настава			Остало		
		Вежбе	ДОН	СИР			
	2	0	2	0	0		
Методe извођења наставе							
Часови су праћени синхронизованим аудиторним и рачунарским вежбама. Аудиторне вежбе састоје се од практичних проблема из области креирања мобилних апликација. У рачунарској лабораторији студенти ће добити практична искуства у окружењу које се користи у изради мобилних апликација. Током целокупног процеса извођења наставе студенти се подстичу на интензивну комуникацију, критичко резновање, самостални рад и активан однос према процесу наставе. Улов за излазак на испит представља испуњење предиспитних обавеза у минималном обиму од 10 бодова.							
Оцена знања (максимални број поена 100)							
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит		Обавезна	Поена
Домаћи задатак		Да	20.00	Завршни испит - I део		Да	25.00
Одбрана пројекта		Да	25.00	Завршни испит - II део		Да	25.00
Присуство на предавањима		Да	5.00				

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

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Студијски програм:	Енергетика, електроника и телекомуникације																							
Назив предмета:	17.ЕК550 Говорне технологије																							
Наставник/наставници:	Делић Д. Владо, Редовни професор Сечујски С. Милан, Редовни професор																							
Статус предмета:	Изборни на модулу																							
Број ЕСПБ:	5																							
Услов:	Нема																							
Предмети предуслови:	Нема																							
Циљ предмета	<p>Засноване на вештачкој интелигенцији и машинском учењу, говорне технологије омогућују развој новог интерфејса између човека и паметног окружења: телефона, рачунара и уређаја у паметним кућама итд. Надовезујући се на знања стечена на курсевима са основних академских студија, 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 поред упознавања алгоритама, овлада применом софтверских алата за обраду говорних сигнала и практично упозна са апликацијама говорних технологија.</p>																							
Исход предмета	<p>Студенти на овом предмету упознају основне алгоритме машинског учења који се користе при аутоматском препознавању говора (ASR) и при синтези 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>																							
Садржај предмета	<p>•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 + визуелизација (Matlab)) •Обрада природног језика: моделовање језика (n-grami) + HMM (HTK) •Приступи ASR-у (DTW, HMM, DNN), 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, HMM и DNN) •Препознавање говорника (аутоматско и форензичко) •Препознавање емоција у говору •Моделовање дијалога, разумевање говора (SLU) и дијалогски системи</p>																							
Литература	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>Р.бр.</th> <th>Аутор</th> <th>Назив</th> <th>Издавач</th> <th>Година</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1,</td> <td>L. Rabiner and B.-H. Juang</td> <td>Fundamentals of Speech Recognition</td> <td>Prentice Hall</td> <td>1993</td> </tr> <tr> <td>2,</td> <td>T. Dutoit</td> <td>An Introduction to Text-to-Speech Synthesis</td> <td>Kluwer</td> <td>1997</td> </tr> <tr> <td>3,</td> <td>Владо Делић, Милан Сечујски, Никша Јаковљевић, Драгиша Мишковић</td> <td>Аудио-издање уџбеника и презентација у оквиру ЦАБУНС-а</td> <td>Универзитет у Новом Саду</td> <td>2019</td> </tr> </tbody> </table>				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, Драгиша Мишковић	Аудио-издање уџбеника и презентација у оквиру ЦАБУНС-а	Универзитет у Новом Саду	2019
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, Драгиша Мишковић	Аудио-издање уџбеника и презентација у оквиру ЦАБУНС-а	Универзитет у Новом Саду	2019																				
Број часова активне наставе	Теоријска настава	Практична настава			Остало																			
		Вежбе	ДОН	СИР																				
	2	0	2	0	0																			
Методе извођења наставе	<p>Предавања се изводе уз PowerPoint презентације с бројним аудио и видео прилозима и анимацијама. Праћена су практичним вежбама у Лабораторији за акустику и говорне технологије и у говорном студију на ФТН. Организована је посета компанијама у којима студенти имају прилике да науче више о говорним технологијама. Предиспитне обавезе су семинарски рад и пројекат - услов за излазак на испит је 25 до 50 бодова. Семинарски радови се раде самостално и могу да буду основа за израду мастер рада. Самостални део рада студента на пројектном задатку подржан је преко web портала Катедре за телекомуникације и обраду сигнала - www.ktios.ftn.uns.ac.rs.</p>																							
Оцена знања (максимални број поена 100)	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>Предиспитне обавезе</th> <th>Обавезна</th> <th>Поена</th> <th>Завршни испит</th> <th>Обавезна</th> <th>Поена</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Предметни пројекат</td> <td>Да</td> <td>30.00</td> <td rowspan="2">Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија</td> <td>Да</td> <td>50.00</td> </tr> <tr> <td>Семинарски рад</td> <td>Да</td> <td>20.00</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>				Предиспитне обавезе	Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена	Предметни пројекат	Да	30.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија	Да	50.00	Семинарски рад	Да	20.00					
Предиспитне обавезе	Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена																			
Предметни пројекат	Да	30.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија	Да	50.00																			
Семинарски рад	Да	20.00																						



Акредитација студијског програма



МАСТЕР АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Енергетика, електроника и телекомуникације

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета



Студијски програм:	Енергетика, електроника и телекомуникације					
Назив предмета:	17.ЕК551 Технике заштитног кодовања					
Наставник/наставници:	Миња Ђ. Александар, Доцент Стефановић Д. Чедомир, Гостујући професор					
Статус предмета:	Обавезан на модулу					
Број ЕСПБ:	6					
Услов:	Нема					
Предмети предуслови:						
Р.бр.	Ознака предмета	Назив предмета	Мора се одслушати	Мора се положити		
1,	ЕК310	Увод у теорију информација	Да	Да		
Циљ предмета Упознавање са техникама заштитног кодовања и декодовања						
Исход предмета Способност коришћења савремених поступака заштитног кодовања и декодовања						
Садржај предмета · Трелис кодови (бинарни и небинарни сигнали, констелације сигнала, решетке, Унгербекови кодови (TCM - трелис кодована модулација), партиција скупа, турбо кодови, практична реализација модерних модема); Блок кодови (коначна поља, минимални полиноми елемената из коначног поља, кола за манипулацију полиномима, линеарни заштитни блок кодови, циклички (CRC) кодови, BCH и RS кодови и њихово декодовање, LDPC кодови, преглед примена заштитног кодовања						
Литература						
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година		
1,	Обрадовић, М. и др	Заштитно кодовање са статистичким препознавањем облика	ВИЗ, Београд.	1989		
2,	Shu Lin, Daniel Costello	http://index-of.co.uk/Information-Theory/Error%20Control%20Coding%20Fundamentals%20and%20Applications%20-%20Shu%20Lin.pdf	Интернет издање	1983		
Број часова активне наставе	Теоријска настава	Практична настава			Остало	
		Вежбе	ДОН	СИР		
	3	0	2	0	0	
Методе извођења наставе Часови су праћени синхронизованим аудиторним и рачунарским вежбама. Аудиторне вежбе састоје се од практичних проблема из области техника кодовања. У рачунарској лабораторији студенти ће добити практична искуства с алгоритмима који се користе у техникама кодовања. Током целокупног процеса извођења наставе студенти се подстичу на интензивну комуникацију, критичко резонување, самостални рад и активан однос према процесу наставе. Улов за излазак на испит представља испуњење предиспитних обавеза у минималном обиму од 10 бодова.						
Оцена знања (максимални број поена 100)						
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Домаћи задатак		Да	50.00	Завршни испит - II део	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 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Студијски програм:		Енергетика, електроника и телекомуникације					
Назив предмета:		17.EM405A Формалне методе пројектовања и верификације хардвера					
Наставник/наставници:		Врањковић С. Вук, Ванредни професор Даутовић Б. Станиша, Ванредни професор					
Статус предмета:		Обавезан на модулу					
Број ЕСПБ:		5					
Услов:		Нема					
Предмети предуслови:							
Р.бр.	Ознака предмета	Назив предмета	Мора се одслушати	Мора се положити			
1,	EM459	Функционална верификација хардвера	Да	Да			
Циљ предмета Образовни циљ овог курса је стицање знања из области формалне спецификације и верификације дигиталног хардвера. То су напредна знања потребна у раду једног верификационог инжењера.							
Исход предмета Након успешног завршетка предмета студенти ће знати теоријске основе за спецификацију и верификацију хардвера. Студенти ће моћи превести неформални опис хардвера на формалне спецификације особина и знаће да користе EDA алате потребне за формалну верификацију хардвера.							
Садржај предмета Увод у формалну спецификацију и верификацију хардвера: контекст, дизајн кола, грешке и циклус дизајнирања, формална верификација наспрам симулације, тест-вектора, design-for-verification стилова писања кода и верификације базирани на трврђењима (assertion-based verification, ABV), формални (статички), семи-формални и неформални (динамички, функционални) приступ верификацији, језици за спецификацију особина (PSL, SVA), симболичка провера модела (model checking), златни дизајн, логичка еквивалентност, приступи верификацији базирани на Буловим функцијама, репрезентације Булових функција преко бинарних дијаграма одлучивања (BDD), приступи верификацији базирани на проблему задовољности (SAT), ограничена провера модела (BMC), решавачи SAT проблема, комбиновани SAT-BDD проверивачи, приступи верификацији базирани на коначним аутоматима (FSM), формална верификација хардвера у логикама вишег реда (CTL, LTL), описи хардвера коришћењем темпоралних структура, логичких формула и спецификација, коришћење формалних EDA алата за верификацију хардвера.							
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			
4,	Eisner Cindy, Fisman Dana	A Practical Introduction to PSL	Springer	2006			
Број часова активне наставе		Теоријска настава	Практична настава				
			Вежбе	ДОН	СИП	Остало	
		2	0	2	0	0	
Методе извођења наставе Предавања. Рачунарске вежбе. Консултације.							
Оцена знања (максимални број поена 100)							
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит		Обавезна	Поена
Одбрана пројекта		Да	50.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија		Да	30.00
Сложени облици вежби		Да	20.00				

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

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Студијски програм:	Енергетика, електроника и телекомуникације																																		
Назив предмета:	17.EM516A Интегрисана кола за комуникационе системе																																		
Наставник/наставници:	Радиф Б. Јелена, Ванредни професор																																		
Статус предмета:	Обавезан на модулу																																		
Број ЕСПБ:	6																																		
Услов:	Нема																																		
Предмети предуслови:	Нема																																		
Циљ предмета Стицање знања из области пројектовања интегрисаних кола која се користе у комуникационим системима. Оспособљавање студената за комбиновање теоријског знања и концепата пројектовања РФ и аналогних интегрисаних кола током пројектовања основних блокова комуникационих система.																																			
Исход предмета - знање основних параметара и проблема у комуникационим системима – способност пројектовања основних градивних блокова у комуникационим системима (појачавачи снаге, осцилатори, филтри, компаратори, напонски регулатори, синтетизатори учестаности...) – способност употребе различитих техника у циљу побољшања рада појединих комуникационих блокова. - способност оптимизације перформанси интегрисаних кола у зависности од различитих параметара/ограничења.																																			
Садржај предмета Појачавачи снаге (основе, линеарност, ефикасност, класе А, Б, АБ, Ц, Д, Е и Ф, основне методе за линеаризацију) Осцилатори (параметри и основни принципи, стабилност амплитуде и фреквенције, изобличење сигнала, фазни шум, ринг осцилатори, релаксациони осцилатори, ЛЦ осцилатори, осцилатори са унакрсно спрегнутим транзисторима, напонско-контролисани осцилатори). Интегрисани извори референтног напона независни од напона напајања и температуре (принцип рада, реализације у биполарној и ЦМОС технологији). Интегрисани стабилизатори-регулатори напона (регулатори са Зенер диодом, линеарни регулатори са редним транзистором). Филтри (основне карактеристике и преносна функција, апроксимација одзива филтра, синтеза пасивних кола, реализације активних филтара: гм-Ц, РЦ-ОП и СЦ филтри, каскадне реализације). Компаратори (спецификације и основни параметри, офсет и шум на улазу, хистерезис, вишестепени компаратори) Синтетизатори учестаности и фазно синхронизоване петље (основни принципи и архитектура, напонско контролисани осцилатор, делитељ учестаности, фазни детектор, филтар, фазни шум и цитер).																																			
Литература <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>Р.бр.</th> <th>Аутор</th> <th>Назив</th> <th>Издавач</th> <th>Година</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1,</td> <td>Thomas Lee</td> <td>The design of CMOS RF integrated circuits</td> <td>Cambridge University Press</td> <td>2004</td> </tr> <tr> <td>2,</td> <td>Behzad Razavi</td> <td>RF Microelectronics</td> <td>Prentice Hall</td> <td>2012</td> </tr> <tr> <td>3,</td> <td>Behzad Razavi</td> <td>Fundamentals of Microelectronics</td> <td>Wiley</td> <td>2014</td> </tr> <tr> <td>4,</td> <td>Tony Chan Carusone, David A. Johns, Kenneth W. Martin</td> <td>Analog integrated CMOS design</td> <td>John Wiley & Sons</td> <td>2012</td> </tr> <tr> <td>5,</td> <td>John Rogers, Calvin Plett</td> <td>Radio Frequency Integrated Circuits Design</td> <td>Artech House</td> <td>2010</td> </tr> </tbody> </table>						Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година	1,	Thomas Lee	The design of CMOS RF integrated circuits	Cambridge University Press	2004	2,	Behzad Razavi	RF Microelectronics	Prentice Hall	2012	3,	Behzad Razavi	Fundamentals of Microelectronics	Wiley	2014	4,	Tony Chan Carusone, David A. Johns, Kenneth W. Martin	Analog integrated CMOS design	John Wiley & Sons	2012	5,	John Rogers, Calvin Plett	Radio Frequency Integrated Circuits Design	Artech House	2010
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година																															
1,	Thomas Lee	The design of CMOS RF integrated circuits	Cambridge University Press	2004																															
2,	Behzad Razavi	RF Microelectronics	Prentice Hall	2012																															
3,	Behzad Razavi	Fundamentals of Microelectronics	Wiley	2014																															
4,	Tony Chan Carusone, David A. Johns, Kenneth W. Martin	Analog integrated CMOS design	John Wiley & Sons	2012																															
5,	John Rogers, Calvin Plett	Radio Frequency Integrated Circuits Design	Artech House	2010																															
Број часова активне наставе	Теоријска настава	Практична настава			Остало																														
		Вежбе	ДОН	СИР																															
	3	0	2	0	0																														
Методе извођења наставе Предавања; Вежбе на рачунару; Консултације. Након урађених рачунарских вежби студенти ће добити пројекат чији успешан завршетак носи до 40% укупне оцене																																			
Оцена знања (максимални број поена 100)																																			
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит																															
Предметни пројекат		Да	40.00	Теоријски део испита																															
Присуство на предавањима		Да	5.00	Да																															
Присуство на рачунарским вежбама		Да	5.00	Поена																															



Акредитација студијског програма

МАСТЕР АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Енергетика, електроника и телекомуникације

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Студијски програм:	Енергетика, електроника и телекомуникације				
Назив предмета:	17.EM522 Пројектовање електронских система				
Наставник/наставници:	-, -				
Статус предмета:	Обавезан на модулу				
Број ЕСПБ:	2				
Услов:	Нема				
Предмети предуслови:	Нема				
Циљ предмета					
<p>Стицање практичних знања из области примењене електронике у сложеним електронским уређајима. Студенти стижу 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.</p>					
Исход предмета					
<ul style="list-style-type: none"> - 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. 					
Садржај предмета					
<p>Пројектовање, симулација и израда сложених електронских кола и система. При томе ће се користити најмодернији софтверски и хардверски алати: Софтвер</p> <ul style="list-style-type: none"> • Програмске технике, структуре података и алгоритми • Ц/Ц++, Висуал Басиц, ХТМЛ, Статиц анд Дунамиц Веб Пагес • Програми за пројектовање са рачунарима ЦАД (ПРОТЕЛ, ОРЦАД, СПИЦЕ) • Израда графичког представљања • Технологија базе података • Развој софтвера, тестирање и израда документације <p>Хардвер</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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 <p>Поред тога посебна пажња ће се посветити: Тимском радом Израда пројектне документације. Тестирању израђених електронских система Јавној презентацији пројекта и одбрана пројекта.</p>					
Литература					
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година	
1,	Graf, R.F., Sheets, W.	Encyclopedia of Electronic Circuits, Volume 7	McGraw-Hill, New York	1998	
2,	Муке Предко	Electronics-Circuits and Systems	McGraw-Hill/TAB Electronics	2005	
Број часова активне наставе	Теоријска настава	Практична настава			Остало
		Вежбе	ДОН	СИР	
	0	0	2	0	0
Методe извођења наставе					
<p>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.</p>					



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	Обавезна	Поена
Предметни пројекат	Да	60.00	Одбрана пројекта	Да	40.00

	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 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Студијски програм:	Енергетика, електроника и телекомуникације																												
Назив предмета:	17.ВМ1М1С Биоинформатички алгоритми																												
Наставник/наставници:	Даутовић Б. Станиша, Ванредни професор Лончар-Турукало Г. Татјана, Редовни професор																												
Статус предмета:	Изборни на модулу																												
Број ЕСПБ:	6																												
Услов:	Нема																												
Предмети предуслови:	Нема																												
Циљ предмета	<p>Увод у биоинформатику (Bioinformatics) и рачунарску биологију (Computational biology). Упознавање са основним графовским, комбинаторним и алгоритамским концептима, потребним за разумевање проблема у биоинформатици и рачунарској биологији. Алгоритми за решавање проблема од интереса у области.</p>																												
Исход предмета	<p>Студент ће умети да дефинише основне концепте, идентификује и опише проблеме у областима биоинформатике и рачунарске биологије. Умеће да опише и анализира алгоритамске поступке за њихово решавање и имплементира их у софтверском окружењу. Оспособиће се да користи и комбинује алгоритме у токове обраде података и анализира њихове резултате.</p>																												
Садржај предмета	<p>Основни појмови из теорије графова и теорије алгоритама и рачунске сложености. Основне алгоритмске технике: исцрпно тражење (Exhaustive search), "грамзиви" алгоритми (Greedy algorithms), динамичко програмирање (Dynamic programming), "подели па владај" алгоритми (Divide-and-conquer algorithms). Алгоритми за решавање проблема у биоинформатици и рачунарској биологији: егзактно и приближно поређење стрингова (Exact/inexact string matching); конструисање суфиксних стабала (Suffix trees); одређивање разлике (удаљености) између стрингова (Edit distance); налажење максималних заједничких подстрингова и минималних надстрингова (Longest common substring, shortest common superstring); мапирање и одређивање редоследа секвенци нуклеотида у ДНК (DNA mapping and sequencing); глобално и локално поравнавање секвенци (Глобал анд локал секуенце алигмент); поравнавање блокова секвенци ДНК (Блок алигмент); налажење мотива/обрасца (Motif finding); налажење поновљених секвенци (Repeat finding); предвиђање места гена у геному (Gene prediction); утврђивање промене редоследа гена у геному (Genome rearrangements); секвенционисање и идентификација протеина (Protein sequencing and identification); поређење више стрингова истовремено (Multiple string comparison); Анализа података у биоинформатици и рачунарској биологији. ДНК низови и микронизови (DNA arrays and microarrays); одређивање еволутивних стабала и филогенеза (Evolutionary trees and phylogeny); хијерархијско и k-means груписање (Hierarchical and k-means clustering); анализа експресивности гена (Gene expression analysis); представљање сложених графовских/мрежних структура (Complex graph/networks layout).</p>																												
Литература	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Р.бр.</th> <th>Аутор</th> <th>Назив</th> <th>Издавач</th> <th>Година</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1,</td> <td>Neil C. Jones, Pavel A. Pevzner</td> <td>An Introduction to Bioinformatic Algorithms</td> <td>MIT Press</td> <td>2004</td> </tr> <tr> <td>2,</td> <td>Gusfield, D.</td> <td>Algorithms on Strings, Trees, and Sequences</td> <td>Cambridge University Press, Cambridge</td> <td>1997</td> </tr> <tr> <td>3,</td> <td>Hans-Joachim Böckenhauer, Dirk Bongartz</td> <td>Algorithmic Aspects of Bioinformatics</td> <td>Springer</td> <td>2007</td> </tr> <tr> <td>4,</td> <td>R. Durbin, S. Eddy, A. Krogh, G. Mitchison</td> <td>Biological Sequence Analysis</td> <td>Cambridge University Press</td> <td>1998</td> </tr> </tbody> </table>				Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година	1,	Neil C. Jones, Pavel A. Pevzner	An Introduction to Bioinformatic Algorithms	MIT Press	2004	2,	Gusfield, D.	Algorithms on Strings, Trees, and Sequences	Cambridge University Press, Cambridge	1997	3,	Hans-Joachim Böckenhauer, Dirk Bongartz	Algorithmic Aspects of Bioinformatics	Springer	2007	4,	R. Durbin, S. Eddy, A. Krogh, G. Mitchison	Biological Sequence Analysis	Cambridge University Press	1998
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година																									
1,	Neil C. Jones, Pavel A. Pevzner	An Introduction to Bioinformatic Algorithms	MIT Press	2004																									
2,	Gusfield, D.	Algorithms on Strings, Trees, and Sequences	Cambridge University Press, Cambridge	1997																									
3,	Hans-Joachim Böckenhauer, Dirk Bongartz	Algorithmic Aspects of Bioinformatics	Springer	2007																									
4,	R. Durbin, S. Eddy, A. Krogh, G. Mitchison	Biological Sequence Analysis	Cambridge University Press	1998																									
Број часова активне наставе	Теоријска настава	Практична настава			Остало																								
		Вежбе	ДОН	СИР																									
	3	1	1	0	0																								
Методe извођења наставе	Предавања. Аудиторне вежбе. Рачунарске вежбе. Консултације.																												
Оцена знања (максимални број поена 100)	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Предиспитне обавезе</th> <th>Обавезна</th> <th>Поена</th> <th>Завршни испит</th> <th>Обавезна</th> <th>Поена</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Одбрањене лабораторијске вежбе</td> <td>Да</td> <td>40.00</td> <td>Усмени део испита</td> <td>Да</td> <td>30.00</td> </tr> <tr> <td>Предметни пројекат</td> <td>Да</td> <td>30.00</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>				Предиспитне обавезе	Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена	Одбрањене лабораторијске вежбе	Да	40.00	Усмени део испита	Да	30.00	Предметни пројекат	Да	30.00										
Предиспитне обавезе	Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена																								
Одбрањене лабораторијске вежбе	Да	40.00	Усмени део испита	Да	30.00																								
Предметни пројекат	Да	30.00																											

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

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Студијски програм:	Енергетика, електроника и телекомуникације				
Назив предмета:	17.E2515 Моделирање и оптимизација учењем из података				
Наставник/наставници:	Кулић Ј. Филип, Редовни професор Јеличић Д. Зоран, Редовни професор Бугарски Д. Владимир, Доцент				
Статус предмета:	Изборни на модулу				
Број ЕСПБ:	6				
Услов:	Нема				
Предмети предуслови:	Нема				
Циљ предмета Студенти ће овладати савременим техникама моделирања и оптимизације учењем из података. Студенти ће овладати знањима и вештинама које су неопходне да се одговарајући рачунарски модели за класификацију, регресију, издвајање обележја, и сл. обучи на датом скупу података. Применом већег броја различитих, напредних оптимизационих алгоритама студенти ће овладати техникама обуке плитких и дубоких неуронских мрежа, алгоритама вектора подршке (енг. Support Vector Machines) и других савремених рачунских модела.					
Исход предмета Стечена знања могу се користити у решавању конкретних инжењерских проблема класификације, регресије, груписања (анализе кластера), детекције аномалија, и сл. Студент је оспособљен да успешно имплементира и користи већи број различитих оптимизационих алгоритама и модела који се широко примењују у области вештачке интелигенције и машинског учења: линеарна, квадратна, логистичка и нелинеарна регресија, параметарске и непараметарске класификације и идентификације, алгоритми груписања. Студент је оспособљен да препозна када се могу применити ефикасни оптимизациони алгоритми локалног карактера, а када глобални (еволутивни) алгоритми. Савладани су принципи рада, технике имплементације и области примене генетског алгоритма и алгоритма оптимизације ројем честица.					
Садржај предмета Линеарна регресија и класификација. Квадратна регресија и класификација. Логистичка регресија. Нелинеарна регресија и класификација. Алгоритми издвајање обележја (анализа основних компоненти). Алгоритми груписања података (кластер анализа). Стохастички градијент и друге савремене модификације градијентних алгоритама (као што су алгоритми са фиксним и адаптивним моментом) са применама у обуци неуронских мрежа. Примена вештачких неуронских мрежа и алгоритама вектора подршке у регресији, класификацији и разврставању података. Елементи идентификације система. Конвексни оптимизациони алгоритми (квадратно програмирање, Њутнови и квази-Њутнови алгоритми). Лагранжева теорија дуалности са применама у оптимизацији са ограничењима. Глобални оптимизациони алгоритми (генетски алгоритам и алгоритам оптимизације ројем честица).					
Литература					
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година	
1,	V.Кецман	Learning and Soft Computing	MIT Press	2001	
2,	Mykel J. Kochenderfer & Tim A. Wheeler	Algorithms for Optimization	MIT Press	2019	
3,	Жељко Кановић, Зоран Јеличић & Милан Рапаић	Еволутивни оптимизациони алгоритми у инжењерској пракси	ФТН Издаваштво, Нови Сад	2017	
4,	R.L.Haupt; S.E.Haupt	Practical Genetic Algorithms	Wiley-Interscience	2004	
Број часова активне наставе	Теоријска настава	Практична настава			Остало
		Вежбе	ДОН	СИР	
	3	0	3	0	0
Методe 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. Практична настава ће се на предмету обављати двојачко: на рачунарским вежбама и кроз самосталне пројекте. У извођењу практичне наставе користиће се програмски језик Python, те повезани алати: NumPy, SciPy, scikit-learn. Кроз практичну наставу, студенти ће се самостално решавати проблеме непосредно везане за теоријске концепте, поступке и алгоритме који ће се обрађивати на теоријском делу наставе. Конкретно, студенти ће самостално имплементирати различите оптимизационе алгоритме, самостално ће обучавати различите моделе (као што су неуронске мреже и алгоритми вектора подршке), а такође ће и самостално решавати проблеме учења из података.					



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	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 5.2 Спецификација предмета

Студијски програм:	Енергетика, електроника и телекомуникације				
Назив предмета:	17.E2517 Системи за управљање базама података				
Наставник/наставници:	Челиковић Д. Милан, Доцент				
Статус предмета:	Изборни на модулу				
Број ЕСПБ:	6				
Услов:	Нема				
Предмети предуслови:	Нема				
Циљ предмета	Специјалистичко образовање студената у области примене система за управљање базама података (СУБП) и администрације базама података (БП), са могућношћу брзог укључивања у реалне пројекте из области развоја система БП.				
Исход предмета	Стицање вештина и знања, неопходних за примену СУБП у пракси и администрирање базама података.				
Садржај предмета	Карактеристике и задаци СУБП. Физичка архитектура СУБП. Управљање меморијским простором СУБП. Управљање датотекама СУБП. Физичка организација БП и управљање перформансама. Технике употребе погледа, генератора секвенци и индекса на серверу БП. Напредне могућности језика SQL у ажурирању БП и реализацији упита. Оптимизатори упита. Механизми за обезбеђење сигурности и безбедности БП. Архивирање, рестаурација и опоравак БП. Имплементација дистрибуираних база података. Софтверски алати за администрирање базама података.				
Литература					
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година	
1,	Date, C.J.	An Introduction to Database Systems, (8th Edition)	Pearson, Boston	2003	
2,	Ramakrishnan R., Gehrke J.	Database Management Systems	McGraw Hill, Inc.	2000	
3,	Могин, П., Луковић, И., Говедарица, М.	Принципи пројектовања база података	Факултет техничких наука, Нови Сад	2004	
4,	Група аутора	Приручници за обезбеђење администрирања изабраним СУБП		2005	
5,	Bryla Bob, Loney Kevin	Oracle Database 11g DBA Handbook	Oracle Press	2007	
6,	Peter A. Carter	Pro SQL Server 2019 Administration: A Guide for the Modern DBA (2nd ed.)	Apress	2019	
Број часова активне наставе	Теоријска настава	Практична настава			Остало
		Вежбе	ДОН	СИР	
	3	0	3	0	0
Методe извођења наставе	Настава се изводи у облику предавања, аудиторних и рачунарских вежби (у рачунарској лабораторији) и консултација. Током целокупног процеса извођења наставе, студенти се подстичу на интензивну комуникацију, критичко резонување, самостални рад и активан однос према процесу наставе. Услов за добијање потписа и излазак на завршни испит представља извршење свих предиспитних обавеза, у минималном обиму од 30 поена.				
Оцена знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе	Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Презентација	Да	10.00	Усмени део испита	Да	30.00
Семинарски рад	Да	20.00			
Сложени облици вежби	Да	10.00			
Сложени облици вежби	Да	10.00			
Сложени облици вежби	Да	10.00			
Сложени облици вежби	Да	10.00			



Акредитација студијског програма

МАСТЕР АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Енергетика, електроника и телекомуникације

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Студијски програм:	Енергетика, електроника и телекомуникације				
Назив предмета:	17.ЕЕ504 Менаџмент системи у електроенергетици - ЕМС и ДМС				
Наставник/наставници:	Ковачки В. Невен, Доцент				
Статус предмета:	Обавезан на модулу				
Број ЕСПБ:	5				
Услов:	Нема				
Предмети предуслови:	Нема				
Циљ предмета					
Сагледавање основних аспеката менаџмент система у електроенергетици (Energy Management System - EMS и Distribution Management System - DMS), односно методологија и алгоритма којима се оптимизирају поједини проблеми експлоатације производно-преносних и дистрибутивних капацитета. Циљ је и оспособљавање студената за решавање појединих практичних програма вођења електроенергетског система кроз диспечерско управљање и доношење одлука о оптимизацији погона. Један од циљева је и упознавање студената са готовим програмским пакетима за оптимизацију погона кроз EMS и DMS.					
Исход предмета					
На крају курса студенти су у могућности да: -Моделују поједине физичке ефекте који се јављају у појединим експлоатационим условима (у преносним и дистрибутивним мрежама – EMS и DMS). -Формулишу и решавају основне аналитичке функције експлоатације електроенергетских система у оквиру EMS и DMS. -Познају поједине софтверске пакете за оптимизацију и симулацију диспечерског управљања у реалним производно-преносним и дистрибутивним мрежама. -Доносе одговарајуће закључке на бази добијених резултата, у циљу оптимизације експлоатације електроенергетских система.					
Садржај предмета					
- Технички систем управљања у преносним мрежама (EMS – Energy Management System). Структура и функција SCADA система. - Техничка реализација регулације напона и реактивних снага. Примарна, секундарна и терцијарна регулација. - Систем за регулацију учестаности и активних снага. - Техничка реализација регулације учестаности и активних снага. - Статичка естимација стања. - Транзијентна анализа. - Стабилност при малим поремећајима. - Напонска стабилност. - Технички систем управљања у дистрибутивним мрежама (DMS – Distribution Management System): Основе ДМС система (основне функционалности, архитектура, интеграције и основне ДМС функције). - Напредне ДМС функције (функције за оптимизацију погона и анализу дистрибутивне мреже). - Техничко-економска анализа: трошкови и користи приликом примене ДМС система (укупни ефекти, смањење губитака енергије, смањење оперативних трошкова, смањење трошкова развоја мреже, побољшање квалитета енергије, преглед добити од оптималног управљања, инвестирање у аутоматизацију, Cost-Benefit анализа аутоматизације). - Планирање развоја дистрибутивних мрежа.					
Литература					
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година	
1,	М. С. Ћаловић	Регулација електроенергетских система; Том 1: Регулација учестаности и активних снага и Том 2: Регулација напона и реактивних снага	Електротехнички факултет, Београд	1997	
2,	М. С. Ћаловић и П. Ч. Стефанов	Збирка решених задатака из регулације електроенергетских система	Беопрес, Београд	2000	
3,	М. С. Ћаловић, А. Т. Сарић и П. Ч. Стефанов	Експлоатација електроенергетских система у условима слободног тржишта	Технички факултет, Чачак	2005	
4,	Popović, D., Bekut, D., Treskanica, V.	Specijalizovani DMS algoritmi	DMS grupa, Novi Sad	2004	
5,	Savulescu, S.C.	Real-Time Stability Assessment in Modern Power System Control Centers	Wiley and IEEE, New York	2009	
6,	Н. Катић	Менаџмент системи у дистрибутивним мрежама	Факултет техничких наука, Нови Сад	2016	
7,	N. Katic	Benefits of Smart Grid Solutions in Open Electricity Market	Acta Polytechnica Hungarica, Vol.10, No.2, pp.49 – 68	2013	
Број часова активне наставе	Теоријска настава	Практична настава			Остало
		Вежбе	ДОН	СИР	
	2	2	0	0	0
Методе извођења наставе					
Предавања; аудиторне вежбе; консултације.					



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	Обавезна	Поена
Присуство на предавањима	Да	5.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија	Да	50.00
Присуство на вежбама	Да	5.00			
Семинарски рад	Да	40.00			



Акредитација студијског програма

МАСТЕР АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Енергетика, електроника и телекомуникације

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Студијски програм:	Енергетика, електроника и телекомуникације						
Назив предмета:	17.ЕЕ509 Тржиште и дерегулација у електропривреди						
Наставник/наставници:	Ковачки В. Невен, Доцент Бекут Д. Душко, Редовни професор						
Статус предмета:	Изборни на модулу						
Број ЕСПБ:	5						
Услов:	Нема						
Предмети предуслови:							
Р.бр.	Ознака предмета	Назив предмета	Мора се одслушати	Мора се положити			
1,	Е129А	Електроенергетски системи	Да	Не			
Циљ предмета СТИЦАЊЕ основних знања у области савремене организације и начина функционисања електропривреде у условима отвореног тржишта и дерегулације.							
Исход предмета УПОЗНАВАЊЕ и основна знања из савремене организације и начина функционисања дерегулисаних електропривреде у свету, европској унији, региону у окружењу и републици Србији							
Садржај предмета Основна структура и регулација електропривреде. Мотиви и принципи реструктурирања и дерегулације електропривреде. Деретулација и реструктурирање електропривреде, техничко-економски услови, учесници у пословању дерегулисаних електропривреде, електропривредна предузећа у дерегулацији. Процес и стање дерегулације у Србији и региону у окружењу. Искуства дерегулације у свету, регулатива европске уније о тржишту електричне енергије, енергетска заједница југоисточне европе. Основи економије тржишта и организација тржишта електричне енергије. Примери симулације тржишта и енергетског биланса електродистрибутивних компанија.							
Литература							
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година			
1,	Република Србија	Закон о енергетици	Службени гласник Републике Србије бр.145/2014	2014			
2,	Катић, Н.	Електропривреда у условима слободног тржишта	Факултет техничких наука, Нови Сад	2016			
Број часова активне наставе	Теоријска настава	Практична настава			Остало		
		Вежбе	ДОН	СИР			
	2	2	0	0	0		
Методe извођења наставе Предавања или консултације.							
Оцена знања (максимални број поена 100)							
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит		Обавезна	Поена
Присуство на предавањима		Да	5.00	Усмени део испита		Да	60.00
Присуство на вежбама		Да	5.00				
Семинарски рад		Да	30.00				



Акредитација студијског програма

МАСТЕР АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Енергетика, електроника и телекомуникације

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Студијски програм:	Енергетика, електроника и телекомуникације				
Назив предмета:	17.ЕЕ511 Експлоатација наступајућих електроенергетских мрежа				
Наставник/наставници:	Обренић З. Марко, Доцент Швенда С. Горан, Редовни професор				
Статус предмета:	Изборни на модулу				
Број ЕСПБ:	5				
Услов:	Нема				
Предмети предуслови:	Нема				
Циљ предмета					
Сагледавање основних аспеката експлоатације електроенергетских система (ЕЕС-а) са све већим уделом обновљивих извора електричне енергије, односно методологија и алгоритма којима се оптимизирају поједини проблеми њихове експлоатације. Циљ је и оспособљавање студената за решавање појединих практичних програма вођења ЕЕС-а кроз диспечерско управљање и доношење одлука о оптимизацији погона. Један од циљева је и обучавање студената за коришћење готових програмских пакета за оптимизацију погона кроз менаџмент ЕЕС-а и микро мрежа.					
Исход предмета					
На крају курса студенти су у могућности да:					
-Сагледају основне техничко-економске карактеристике најважнијих елемената ЕЕС-а: класичне производне јединице (хидро и термо електране), преносна и дистрибутивна мрежа (водови и трансформатори) и потрошачка подручја.					
-Сагледају основне техничко-економске карактеристике најважнијих врста дистрибуираних, нових и обновљивих извора енергије.					
-Моделују поједине физичке ефекте који се јављају у појединим експлоатационим условима (нарочито неизвесности стохастичких дистрибуираних извора електричне енергије).					
-Формулишу и реше основне аналитичке функције експлоатације ЕЕС-а.					
-Користе поједине софтверске пакете за оптимизацију и симулацију диспечерског управљања у реалним производно-преносним и микро мрежама.					
-Доносе одговарајуће закључке на бази добијених резултата, у циљу оптимизације експлоатације ЕЕС-а.					
Садржај предмета					
- Енергетско-експлоатационе карактеристике потрошача. Дијаграми и криве трајања оптерећења. Апроксимације криве трајања оптерећења.					
- Енергетско-експлоатационе карактеристике хидроелектрана. Хидрограм и крива трајања протока. Моделовање хидрауличких турбина и хидроагрегата. Погонска ограничења. Прорачун снаге и енергије. Трошкови производње.					
- Енергетско-експлоатационе карактеристике термоелектрана. Основне енергетске карактеристике термоелектрана, гасно-турбинских и термоелектрана са комбинованим циклусом. Трошкови производње.					
- Нови и обновљиви извори електричне енергије: ветроелектране, фотонапонске електране, мале хидроелектране, горивне ћелије и енергија биомасе. Велика складишта електричне енергије.					
- Сигурност ЕЕС-а и коефицијенти осетљивости.					
- Економски аспекти експлоатације ЕЕС-а. Функције погонских трошкова и ограничења. Оптимална расподела оптерећења у термо и хидро системима. Утицај дистрибуираних извора енергије на економски диспечинг.					
- Оптимални токови снага. Функције циља и ограничења. Методе решавања.					
- Основни појмови о регулацији учестаности и активних снага. Примарна, секундарна и терцијарна регулација.					
- Интеграција дистрибуираних извора електричне енергије у микро мреже.					
Литература					
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година	
1,	М. С. Ђаловић, А. Т. Сарић и П. Ч. Стефанов	Експлоатација електроенергетских система у условима слободног тржишта	Технички факултет, Чачак	2005	
2,	М. С. Ђаловић, А. Т. Сарић и П. Ч. Стефанов	Збирка решених задатака из експлоатације електроенергетских система	Технички факултет, Чачак	2006	
3,	Т. Funabashi	Integration of Distributed Energy Resources in Power Systems: Implementation, Operation and Control	Academic Press	2016	
4,	М. Ahmad	Operation and Control of Renewable Energy Systems	Wiley	2018	
Број часова активне наставе	Теоријска настава	Практична настава			Остало
		Вежбе	ДОН	СИП	
	2	2	0	0	0
Методе извођења наставе					



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



Акредитација студијског програма

МАСТЕР АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Енергетика, електроника и телекомуникације

Стандард 05. - Курикулум

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	70.00
Присуство на вежбама	Да	5.00			
Тест	Да	20.00			



Акредитација студијског програма



МАСТЕР АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Енергетика, електроника и телекомуникације

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета



Студијски програм:	Енергетика, електроника и телекомуникације						
Назив предмета:	17.EIMRV1 Мерно-информациони системи за рад у реалном времену						
Наставник/наставници:	Совиљ М. Платон, Редовни професор						
Статус предмета:	Изборни на модулу						
Број ЕСПБ:	6						
Услов:	Нема						
Предмети предуслови:	Нема						
Циљ предмета							
СТИЦАЊЕ ЗНАЊА ИЗ ОБЛАСТИ МЕРНО-ИНФОРМАЦИОНИХ СИСТЕМА ЗА РАД У РЕАЛНОМ ВРЕМЕНУ.							
Исход предмета							
СПОСОБНОСТ ПРОЈЕКТОВАЊА И ПРИМЕНЕ СИСТЕМА ЗА РАД У РЕАЛНОМ ВРЕМЕНУ, А ПОСЕБНО МЕРНО-ИНФОРМАЦИОНИХ СИСТЕМА ЗА РАД У РЕАЛНОМ ВРЕМЕНУ.							
Садржај предмета							
Појам рада у реалном времену, проширеном реалном времену и ван реалног времена. Методе обезбеђивања рада у реалном времену. Пројектовање система за рад у реалном времену. Аналогна и дигитална електронска кола за рад у реалном времену. Оперативни системи, процесори и програмабилна логичка кола у контексту рада у реалном времену. Осцилатори и тајмерски модули микроконтролера у контексту рада у реалном времену. Multi-task режими рада. Комуникација и синхронизација процесорских задатака. Развој микропроцесорских мерно-аквизиционих система за рад у реалном времену базираних на PIC фамилији микроконтролера. Развој микропроцесорских мерно-аквизиционих система за рад у реалном времену базираних на PSOC фамилији микроконтролера. Развој микропроцесорских мерно-аквизиционих система за рад у реалном времену базираних на ARM фамилији микроконтролера. Развој микропроцесорских мерно-аквизиционих система за рад у реалном времену базираних на AVR фамилији микроконтролера. Развој микропроцесорских мерно-аквизиционих система за рад у реалном времену базираних на 8051 фамилији микроконтролера.							
Литература							
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година			
1,	Phillip A. Laplante	Real-Time Systems Design and Analysis	IEEE, Inc. Press and JOHN WILEY & SONS, INC	2004			
Број часова активне наставе	Теоријска настава	Практична настава			Остало		
		Вежбе	ДОН	СИР			
	3	0	3	0	0		
Методе извођења наставе							
Предавања, аудиторне вежбе, лабораторијске вежбе, консултације.							
Оцена знања (максимални број поена 100)							
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит		Обавезна	Поена
Одбрањене лабораторијске вежбе		Да	20.00	Усмени део испита		Да	50.00
Предметни пројекат		Да	30.00				

	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

Студијски програм:	Енергетика, електроника и телекомуникације					
Назив предмета:	17.ЕК558 Квалитет слике					
Наставник/наставници:	Петровић С. Владимир, Редовни професор					
Статус предмета:	Изборни на модулу					
Број ЕСПБ:	6					
Услов:	Нема					
Предмети предуслови:	Нема					
Циљ предмета						
Упознавање и искуство у примени савремених метода одређивања и побољшања квалитета дигиталне и специфично медицинске слике као примарног дијагностичког метода у савременој медицини.						
Исход предмета						
Основни појмова квалитета и карактеристика слике. Фактори који утичу на перципирани квалитет дигиталне слике: систем људског вида, системи аквизиције различитих модалитета снимања, алгоритми преноса и обраде и системи приказа слике. Методе за одређивање субјективног и објективног квалитета слике. Искуство у примени метода за субјективно и објективно одређивање квалитета реалних дијагностичких медицинских снимака. Искуство у решавању конкретних проблема оптимизације квалитета слике.						
Садржај предмета						
<ul style="list-style-type: none"> -Основе: дигитална слика 2Д/3Д/4Д, модалитети снимања, просторна, контрастна, и временска резолуција -Појам квалитета слике: људски вид и перцепција, фовеални и периферни вид, преносна функција контраста, утицај контекста, перцептивни квалитет слике, функционални и естетски квалитет и верност, перцепција боје, пажња и фокус, квалитет видео снимака -Фактори снимања и чувања који утичу на квалитет слике: MTF сензора, ниво осветљаја/дозе зрачења, квалитет у магнетној резонанци, ултразвук, компресија снимака и квалитет, артефакти сензора -Фактори приказа који утичу на квалитет слике: окружење, системи приказа, дијагностички монитори, калибрација приказа, DICOM standard GSPS и обезбеђивање квалитета дијагностичког приказа -Субјективно одређивање квалитета слике: структура субјективних студија, скале субјективног квалитета, MOS/DMOS, мерење људских перформанси, статистичка обрада података субјективних студија квалитета -Објективне мере квалитета слике: контрастни, резолуциони и динамички фантоми, физичке мере квалитета снимака, одређивање MTF-а, DQE (detector quantum efficiency), CNR, мерење SNR-а -Алгоритамске мере за одређивање квалитета слике: контексти објективног мерења квалитета слике са/са половичном и без референце, објективне мере квалитета, MSE, PSNR -Алгоритамске објективне мере квалитета слике: структурна сличност, више-величинска структурна сличност, без референтне мере, више димензионално мерење квалитета, ахроматично одређивање контраста -Алгоритамско мерење квалитета видео сигнала: динамички квалитет, перцепција динамичког шума, перцепција покрета и пажња -Побољшање квалитета слике обрадом: корекције MTF-а и побољшање оштрине, нормализовани контраст и побољшање видљивости структура, тонирање и засићење сигнала, стандардни алгоритми и алати за подешавање квалитета приказане слике 						
Литература						
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година		
1,	Pianyk, Oleg S.	Digital Image Quality in Medicine	Springer	2014		
2,	Sonka, M., Fitzpatrick, J.M., (ed.)	Handbook of medical imaging. Volume 2, Medical image processing and analysis : [Part 1, 2]	SPIE Press, Bellingham, Wash.	2000		
3,	Sonka, M., Fitzpatrick, J.M., (ed.)	Handbook of medical imaging. Volume 2, Medical image processing and analysis : [Part 1, 2]	SPIE Press, Bellingham, Wash.	2000		
Број часова активне наставе	Теоријска настава	Практична настава			Остало	
		Вежбе	ДОН	СИР		
	3	0	2	0	0	
Методе извођења наставе						
Аудиторна предавања; Рачунарске вежбе у програмском окружењу Матлаб/Путхон.						
Оцена знања (максимални број поена 100)						
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Одбрањене рачунарске вежбе		Да	30.00	Теоријски део испита	Да	40.00
Предметни пројекат		Да	30.00			

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

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Студијски програм:	Енергетика, електроника и телекомуникације						
Назив предмета:	17.EM532A Пројектовање индустријских мерних уређаја						
Наставник/наставници:	Томић Ј. Јосиф, Редовни професор						
Статус предмета:	Обавезан на модулу						
Број ЕСПБ:	6						
Услов:	Нема						
Предмети предуслови:	Нема						
Циљ предмета Стицање основних знања из области примене рачунара у реализацији електронских уређаја и мерних система који се користе у индустрији. Упознавање са радом електронских уређаја подржаних РС рачунаром. Упознавање са хардверском и софтверском архитектуром индустријских мерних уређаја. Стицање знања о LabVIEW програмском пакету и реализацији виртуалних мерних система. Стицање основних знања о сензорима. Овладавање студента савременим технологијама и трендовима у области електронских мерења. Овладавање студената основама реализације мерења преко Интернета.							
Исход предмета Познавање рада рачунара у реализацији електронских уређаја и мерних система. Способност реализације електронских уређаја и мерних система коришћењем LabVIEW програмског пакета. Познавање реализације мерних претварача и прилагођавача. Познавање карактеристика виртуалне инструментације. Реализација електронских уређаја који раде преко Интернета. Упознавање са техникама умрежавања електронских мерних уређаја и реализацијом SCADA система.							
Садржај предмета Увод у пројектовање електронских уређаја и мерних система. Карактеристике виртуалних инструмената. Карактеристике софтвера и хардвера виртуалне инструментације. LabVIEW програмски пакет. Израда виртуалног инструмента (ВИ). Пуштање у рад програма и отклањање грешака. Креирање ВИ-а и подВИ-а. Програмске петље и структуре. Груписање података коришћењем стрингова, низова и кластера. Локалне и глобалне променљиве. Графици и дијаграми. Рад са датотекама. Повезивање са Matlab програмом. Коришћење формула и једначина. Континуална анализа података. Догађајем вођено програмирање. Рад у реалном времену. Мерење и аквизиција сигнала. Мерни претварачи и прилагођавачи. Категорије извора мерних сигнала. Узорковање (семплирање) сигнала. Уређаји за мерење и аквизицију сигнала, типови: PCI, PCIe, USB, cRIO, PXI. Појам сигнала и система. Мерење и анализа сигнала коришћењем LabVIEW програмског пакета. Повезивање и управљање традиционалним мерним уређајима, GPIB i VISA комуникација. Појам дистрибутиве виртуалне инструментације. Реализација удаљених мерења. Виртуалне лабораторије. Интернет могућности рада у LabVIEW програму. LabVIEW Web Serveri, CGI, UDP, DataSocket i TCP/IP технологије. Реализација мерења и управљања путем Интернета. Индустријске мреже и протоколи: RS232, RS485, DeviceNet, ProfiBus, Modbus i Ethernet. Реализација SCADA система у LabVIEW програму. Аутоматизација производње.							
Литература							
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година			
1,	Томић, Ј., Миловановић, М.	Виртуална инструментација применом LabVIEW програма	Факултет техничких наука, Нови Сад	2012			
Број часова активне наставе	Теоријска настава	Практична настава			Остало		
		Вежбе	ДОН	СИР			
	2	0	3	0	0		
Методe извођења наставе Предавања, лабораторијске вежбе, консултације.							
Оцена знања (максимални број поена 100)							
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит		Обавезна	Поена
Одбрањене лабораторијске вежбе		Да	30.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија		Да	50.00
				Колоквијум		Да	20.00



Акредитација студијског програма



МАСТЕР АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Енергетика, електроника и телекомуникације

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Студијски програм:	Енергетика, електроника и телекомуникације					
Назив предмета:	17.RVP01 Паралелне и дистрибуиране архитектуре и језици					
Наставник/наставници:	Гајић Б. Душан, Ванредни професор Иванчевић Д. Владимир, Ванредни професор					
Статус предмета:	Изборни на модулу					
Број ЕСПБ:	6					
Услов:	Нема					
Предмети предуслови:	Нема					
Циљ предмета	Разумевање модела и концепата савремених паралелних и дистрибуираних рачунарских архитектура и овладавање техникама и методама њиховог ефикасног програмирања.					
Исход предмета	Студенти стичу напредна знања о архитектури и програмском моделу паралелних и дистрибуираних рачунарских система и језицима који се користе за њихово програмирање. Стечена знања користе се у пракси и стручним предметима Рачунарство високих перформанси у научним израчунавањима и Рачунарство високих перформанси у информационом инжењерингу.					
Садржај предмета	Паралелизам и конкурентност. Врсте паралелизма. Модели израчунавања, комуникације и координације. Типови паралелних и дистрибуираних архитектура. Технике програмирања паралелних и дистрибуираних рачунара. Програмски језици за рад са паралелним и дистрибуираних архитектурама. Примери паралелних и дистрибуираних рачунарских архитектура и карактеристике њиховог програмирања.					
Литература						
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година		
1,	Hennessy, J.L., Patterson, D.A.	Computer Architecture : A Quantitative Approach	Morgan Kaufmann, Cambridge	2017		
2,	Pacheco, P.S.	An Introduction to Parallel Programming	Morgan Kaufmann, Burlington	2011		
3,	Varela, C.	Programming Distributed Computing Systems: A Foundational Approach	MIT Press	2013		
Број часова активне наставе	Теоријска настава	Практична настава			Остало	
		Вежбе	ДОН	СИП		
	3	0	3	0	0	
Методе извођења наставе	Предавања.Рачунарске вежбе. Консултације. Од укупно 100 бодова део од 70 бодова остварује се у току наставе, а 30 на теоријском делу испита. 1. Предиспитна обавеза - Тест - 10.00;2. Предиспитна обавеза - Тест - 10.00; 3. Предиспитна обавеза - Тест - 10.00; 4. Предиспитна обавеза - Тест - 10.00; 5. Предиспитна обавеза - Сложени облици вежби - 30.00. што чини укупно 70 бодова; 6. Завршни испит - Теоријски део испита - 30.00. Да би положио испит студент мора прикупити најмање 55 бодова.					
Оцена знања (максимални број поена 100)						
	Предиспитне обавезе	Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Домаћи задатак	Не	15.00	Теоријски део испита		Да	30.00
Сложени облици вежби	Да	30.00				
Тест	Да	10.00				
Тест	Да	10.00				
Тест	Да	10.00				
Тест	Да	10.00				

	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 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Студијски програм:	Енергетика, електроника и телекомуникације			
Назив предмета:	17.AD0022 Дигитални дизајн			
Наставник/наставници:	Тепавчевић Б. Бојан, Редовни професор Ставрић Ј. Милена, Гостујући професор Wiltsche A. Albert, Гостујући професор			
Статус предмета:	Изборни на модулу			
Број ЕСПБ:	8			
Услов:	Нема			
Предмети предуслови:	Нема			
Циљ предмета	Овладавање основним софтверским алатима и програмерским вештинама у функцији решавања комплексних просторних проблема за различите пројектантске, дизајнерске и уметничке проблеме			
Исход предмета	Да стечена знања даље примењују у даљем процесу образовања као и будућем професионалном раду			
Садржај предмета	Увод и дефинисање појма дигиталног дизајна. Историја и теорија примене рачунарских алгоритама и програмирања у дизајну, уметности, архитектури, пејзажној архитектури. Примери примене дигиталног дизајна. Параметарски, генеративни, интерактивни дизајн, дизајн базиран на анализама перформанси. Решавање просторних пројектантских проблема, креирање просторних инсталација, писањем скриптова у визуелном програмском језику (Rhinceros3d/Grasshopper3d)			
Литература				
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година
1,	Kostas Terzidis	Expressive Form: A Conceptual Approach to Computational Design	Routledge	2003
2,	Neil Leach, Philip F Yuan	Computational Design	Tongji University Press Co.	2018
3,	Achim Menges, Sean Ahlquist	Computational Design Thinking: Computation Design Thinking	Wiley	2011
4,	Обрадовић, Р.	Дизајн просторних облика : одабрани примери	Факултет техничких наука, Нови Сад	2009
5,	Кузмановић, С.	Конструисање, обликовање и дизајн. Део 1	Факултет техничких наука, Нови Сад	2001
6,	Borch, С.(ed.)	Birkhäuser, Basel	Birkhäuser, Basel	2014
7,	Кузмановић, С.	Конструисање, обликовање и дизајн. Део 2	Факултет техничких наука, Нови Сад	2001
8,	Massey, А.	Interior Design Since 1900	Thames and Hudson, London	2008
9,	Черњихов, Ј.	Конструкције архитектонских и машинских форми	Грађевинска књига, Београд	2006
10,	Фремpton, К.	Модерна архитектура - критичка историја	Орион арт, Београд	2004
11,	Радовић, Р.	Савремена архитектура : између сталности и промена идеја и облика	Факултет техничких наука, Нови Сад	2001
12,	Несторовић, Б.	Архитектура новог века	Научна књига, Београд	1964
13,	Буле, Е.Л.	Архитектура	Београд: Грађевинска књига	1999
14,	Бролин, Б.	Архитектура у контексту	Грађевинска књига, Београд	1988
15,	Џенкс, Ч.	Модерни покрети у архитектури	Грађевинска књига, Београд	2003
16,	Ле Корбизије	Ка правој архитектури	Грађевинска књига, 1999	1999
17,	Jodidio, Р.	Architecture now!	Taschen, Köln	2002
18,	Вигњевић, А.	Архитектура и пејзажни код	Орион Арт, Београд	2016
19,	Хичкок, Х.	Интернационални стил	Грађевинска књига, Београд	2008
20,	Миленковић, Б.	Наука о простору	Архитектонски факултет, Београд	1985
21,	Ајзинберг, А.	Стилови : архитектура, ентеријер, намештај : термилошки речник	Просвета, Београд	2007
22,	Џенкс, Ч.	Језик постмодерне архитектуре	Вук Караџић, Београд	1985



Акредитација студијског програма

МАСТЕР АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Енергетика, електроника и телекомуникације

Стандард 05. - Курикулум

Литература							
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година			
23,	Миленковић, Б.	Увод у архитектонску анализу	Грађевинска књига, Београд	1991			
24,	Pevsner, N.	An Outline of European Architecture	Thames & Hudson, London	2009			
25,	група аутора	Ресеарч анд Арцхитецтуре	ЕААЕ-АЕЕА, Белгиум	2000			
26,	Перовић, М.	Корени модернизма, књ. 1	Архитектонски факултет, Београд	1997			
27,	Перовић, М.	Историја модерне архитектуре, Књ. 2/Б. Кристализација модернизма	Архитектонски факултет, Београд	2000			
28,	Перовић, М.	Историја модерне архитектуре, Књ. 2/А. Кристализација модернизма	Архитектонски факултет, Београд	1999			
29,	Група аутора	Историја модерне архитектуре : антологија текстова. Књ. 3, Традиција модернизма и други модернизам	Архитектонски факултет, Београд	2005			
30,	Pallasmaa, J.	The embodied image : imagination and imagery in architecture	John Wiley & Sons, Chichester	2011			
31,	Dodds, G. (ed.)	Journal of Architectural Education	Blackwell Publishing, New York	2008			
Број часова активне наставе		Теоријска настава	Практична настава			Остало	
			Вежбе	ДОН	СИР		
		3	0	3	0	0	
Методe извођења наставе							
Предавања у амфитеатру или рачунарској лабораторији, вежбе у рачунарској лабораторији. Током вежби студент је обавезан да уради практично оријентисане задатке. Провера знања се одвија кроз испит, где је студент дужан да уради и практично примени један од задатих проблема. Испитни задатак може бити повезан са задатаком из предмета из изборних позиција.							
Оцена знања (максимални број поена 100)							
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит		Обавезна	Поена
Графички рад		Да	70.00	Теоријски део испита		Да	30.00
Присуство на предавањима		Да	0.00				
Присуство на рачунарским вежбама		Да	0.00				



Акредитација студијског програма

МАСТЕР АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Енергетика, електроника и телекомуникације

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Студијски програм:	Енергетика, електроника и телекомуникације						
Назив предмета:	17.ЕЕ0514 Примена рачунара у електроенергетици 2						
Наставник/наставници:	Бекут Д. Душко, Редовни професор Швенда С. Горан, Редовни професор						
Статус предмета:	Изборни на модулу						
Број ЕСПБ:	5						
Услов:	Нема						
Предмети предуслови:	Нема						
Циљ предмета	Програмски језик C++. Основе рада у Мицрософт Висуал Студио (МСДев).						
Исход предмета	Писање програма за Windows оперативни систем коришћењем програмског језика C++						
Садржај предмета	Увод у програмски језик C++ и објектно оријентисано програмирање, наредбе, функције, показивачи и референце, низови, структуре, класе, преклапање оператора, наслеђивање, полиморфизам, виртуалне функције);						
Литература							
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година			
1,	Бекут, Д., Дујић, Ј., Бибић, Р.	Примена рачунара у електроенергетици	Факултет техничких наука, Нови Сад	2005			
2,	Бекут, Д., Дујић, Ј., Бибић, Р.	Примена рачунара у електроенергетици	Факултет техничких наука, Нови Сад	2005			
3,	Милић, М., Бекут, Д.	Примена рачунара у електроенергетици – C++	Факултет техничких наука, Нови Сад	2007			
Број часова активне наставе	Теоријска настава	Практична настава			Остало		
		Вежбе	ДОН	СИР			
	3	2	0	1	1		
Методe извођења наставе	Настава – аудиторна Начин провере знања: израда задатка који подразумева писање кода за решавање једног конкретног задатка и његова одбрана						
Оцена знања (максимални број поена 100)							
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит		Обавезна	Поена
Тест		Да	30.00	Одбрана завршног рада		Да	70.00



Акредитација студијског програма

МАСТЕР АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Енергетика, електроника и телекомуникације

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Студијски програм:	Енергетика, електроника и телекомуникације				
Назив предмета:	17.EI504 Управљање малим и средњим предузећем				
Наставник/наставници:	Ђаковић Ђ. Владимир, Редовни професор Лебер Ј. Марјан, Гостујући професор				
Статус предмета:	Изборни на модулу				
Број ЕСПБ:	7				
Услов:	Нема				
Предмети предуслови:	Нема				
Циљ предмета					
Упознавање са проблематиком управљања малим и средњим предузећима са посебним акцентом на специфичности пословања истих. У фокусу су теоријски, методолошки и практични аспекти управљања малим и средњим предузећем, нарочито значајним за конкретну привредну праксу, односно пословање датих предузећа у савременим тржишним условима.					
Исход предмета					
Студенти ће бити оспособљени за укључивање у процес управљања малим и средњим предузећем. При том, моћи ће да идентификују кључне предности и недостатке изабраних организационих облика предузећа у посматрању, и то нарочито у односу на комплексност пословних активности и доступне финансијске изворе, а у функцији раста и развоја пословања малих и средњих предузећа.					
Садржај предмета					
Основне карактеристике малих и средњих предузећа; Предузетник, инвеститор и инвестирање; Субјекти инвестирања; Анализа индустријске гране; Евалуација пословања малих и средњих предузећа; Типови руковођења; Стратегијски аспекти пословања малих и средњих предузећа; Организација малих и средњих предузећа; Методи управљања малим и средњим предузећима; Извори финансирања малих и средњих предузећа; Тржиште, информисање, технологија, људски ресурси и иновације.					
Литература					
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година
1,	Анђелић, Г., Ђаковић, В.	Основе инвестиционог менаџмента		Факултет техничких наука, Нови Сад	2017
2,	Ogawa, E.	Управљање малим предузећима данас		ECPD, Beograd	2001
3,	Fink, M., Kraus, S.	The Management of Small and Medium Enterprises		Routledge Custom Publishing, Taylor&Francis Group	2009
4,	Цвијић, М.	Менаџмент малих и средњих предузећа		Бесједа, Бања Лука	2007
Број часова активне наставе	Теоријска настава	Практична настава			Остало
		Вежбе	ДОН	СИР	
	3	3	0	0	0
Методe извођења наставе					
Предавања. Аудиторне вежбе. Консултације.					
Оцена знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	
Предметни пројекат		Да	40.00	Усмени део испита	
Присуство на предавањима		Да	5.00		
Присуство на вежбама		Да	5.00		
				Обавезна	Поена
				Да	50.00



Акредитација студијског програма

МАСТЕР АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Енергетика, електроника и телекомуникације

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Студијски програм:	Енергетика, електроника и телекомуникације					
Назив предмета:	17.EI504A Инжењерска економија					
Наставник/наставници:	Демко-Рихтер С. Јелена, Ванредни професор					
Статус предмета:	Изборни на модулу					
Број ЕСПБ:	7					
Услов:	Нема					
Предмети предуслови:	Нема					
Циљ предмета						
Усвајање тржишних закона и параметара функционисања савременог пословања. Образовни циљ је да се изучавањем предмета оспособи студент, будући мастер инжењер, у интегрисању компоненте стратешког размишљања ради прилагођавања и усклађивања према захтевима нових глобалних економских трендова са технолошким променама и иновацијама. Образовни циљ се огледа и у томе да будући мастер инжењер упозна основе пословне економије и могућности комбиновања техничке и економске димензије пословања у организацији.						
Исход предмета						
СТИЦАЊЕ ЗНАЊА ПРАКТИЧНЕ ПРИМЕНЉИВОСТИ КОЈЕ ОМОГУЋАВА БУДУЋЕМ МАСТЕР ИНЖЕЊЕРУ ДА КОРИСТИ ОСНОВНЕ ПРИНЦИПЕ, ТЕХНИКЕ И АЛАТЕ ИЗ ОБЛАСТИ ЕКОНОМИЈЕ, ФИНАНСИЈА И РАЧУНОВОДСТВА И НА ТАЈ НАЧИН ПРУЖИ АДЕКВАТНУ ИНЖЕЊЕРСКУ ПОДРШКУ РЕАЛИЗАЦИЈИ ЗАДАТАКА ФИНАНСИЈСКЕ, РАЧУНОВОДСТВЕНЕ, НАБАВНЕ И ПРОДАЈНЕ ФУНКЦИЈЕ И ЊИХОВОЈ КООРДИНАЦИЈИ СА ОСТАЛИМ ПОСЛОВНИМ ФУНКЦИЈАМА У ОРГАНИЗАЦИЈИ. ЕКОНОМСКО РАСУЂИВАЊЕ О СТАЊУ И ПРОЦЕСИМА ТРЖИШНЕ ЕКОНОМИЈЕ. ИСХОД ОБРАЗОВАЊА ОГЛЕДА СЕ У РАЗВИЈАЊУ СПОСОБНОСТИ УСКЛАЂИВАЊА ПОСЛОВНИХ ПРОЦЕСА (ОСНОВНИХ, ПОМОЋНИХ И УПРАВЉАЧКИХ) СА ЕКОНОМСКИМ ЗАХТЕВИМА КОЈИ СУ ДАТИ У ОРГАНИЗАЦИЈИ И ПОСЛОВНОМ ОКРУЖЕЊУ. СТЕЧЕНА ЗНАЊА ПРЕДСТАВЉАЈУ ПОДЛОГУ ЗА УПОЗНАВАЊЕ СА МОГУЋНОСТИМА КОРИШЋЕЊА РАЧУНОВОДСТВЕНОГ ПОСЛОВНОГ ИНФОРМАЦИОНОГ СИСТЕМА ОРГАНИЗАЦИЈЕ КАО ИЗВОРА ПОДАТАКА ЗА УПРАВЉАЊЕ, РУКОВОЂЕЊЕ, ИЗВОЂЕЊЕ И КОНТРОЛУ ПОСЛОВНИХ ПРОЦЕСА.						
Садржај предмета						
Основни економски, финансијски, рачуноводствени и фискални појмови од значаја за пословање предузећа. Врсте предузећа према власништву капитала, управљање и руковођење организацијама. Корпоративно управљање. Пословне функције предузећа, процесно и функционално управљање. Значај финансијске и рачуноводствене функције. Основни Финансијски извештаји и њихова употреба у предузећу. Инструменти и поступци анализе финансијских извештаја. Упознавање са основним врстама трошкова, ЦАПЕХ и ОПЕХ, фиксни и варијабилни. Контролинг и показатељи пословања. Калкулација цене коштања производа и услуга. Преломна тачка рентабилитета. Улога инжењера у процесу буџетирања - планирања и интегралног извештавања у организацији. Извори финансирања организације. Значај трајних и обртних средстава у пословању предузећа.						
Литература						
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година		
1,	Неранцић, Б., Перовић, В.	Управљачко рачуноводство	Факултет техничких наука, Нови Сад	2013		
2,	Ван Хорне Ј.Ц., Вацховицз, Ј.М	Основи финансијског менаџмента	Дата Статус	2007		
3,	V.Brigham, E.F., Houston, J.F	Fundamentals of Financial Management	Cengage Learning	2012		
4,	Blank, L., Tarquin, A.	Basics of Engineering Economy	McGraw-Hill Education, New York	2014		
5,	Перовић, В., Неранцић, Б.	Пословне финансије	Факултет техничких наука, Нови Сад	2015		
Број часова активне наставе		Теоријска настава	Практична настава			
			Вежбе	ДОН	СИР	Остало
		3	0	3	0	0
Методe извођења наставе						
Настава се изводи на основу комбинације теоријских и практичних знања. Током предавања и вежби се користе аудиовизуелна средства. Вежбе су аудиторне и лабораторијске. Анализа конкретних примера из предузећа и студије случаја. Индивидуалне и групне консултације. Током часова вежби се подстиче рад у групама у циљу упознавања основних економских, финансијских и рачуноводствених појмова у пословању привредних субјеката у локалном и глобалном друштвено-економском окружењу.						
Оцена знања (максимални број поена 100)						
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит		
Присуство на предавањима		Да	10.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија	Да	50.00
Тест		Да	40.00			



Акредитација студијског програма

МАСТЕР АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Енергетика, електроника и телекомуникације

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

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



Акредитација студијског програма



МАСТЕР АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Енергетика, електроника и телекомуникације

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Студијски програм:	Енергетика, електроника и телекомуникације					
Назив предмета:	17.ЕИИКЛ1 Метрологија и стандардизација					
Наставник/наставници:	Урекар М. Марјан , Ванредни професор					
Статус предмета:	Изборни на модулу					
Број ЕСПБ:	7					
Услов:	Нема					
Предмети предуслови:	Нема					
Циљ предмета						
СТИЦАЊЕ НЕОПХОДНОГ ЗНАЊА ИЗ ОБЛАСТИ МЕТРОЛОГИЈЕ И СТАНДАРДИЗАЦИЈЕ.						
Исход предмета						
РАЗУМЕВАЊЕ ОСНОВА МЕТРОЛОГИЈЕ И СТАНДАРДИЗАЦИЈЕ. СПОСОБНОСТ РАДА У ИНЖЕЊЕРСКОМ ТИМУ У РЕШАВАЊУ ПРОБЛЕМА ВЕЗАНИХ ЗА ПРИМЕНУ МЕТРОЛОГИЈЕ И СТАНДАРДИЗАЦИЈЕ. СПОСОБНОСТ ПРЕТРАЖИВАЊА РЕЛЕВАНТНЕ ЛИТЕРАТУРЕ И ДРУГИХ ОБЛИКА ИНФОРМАЦИЈА ИЗ ОБЛАСТИ МЕТРОЛОГИЈЕ И СТАНДАРДИЗАЦИЈЕ И СПОСОБНОСТ ПРЕЗЕНТАЦИЈЕ РЕЗУЛТАТА ИСТРАЖИВАЊА.						
Садржај предмета						
ТЕОРИЈСКА МЕТРОЛОГИЈА. СИСТЕМИ ВЕЛИЧИНА И МЕРНИХ ЈЕДИНИЦА. ОПШТЕ МЕТОДЕ МЕРЕЊА. ТЕОРИЈА ГРЕШАКА. МЕРНА НЕСИГУРНОСТ. ОБРАДА РЕЗУЛТАТА МЕРЕЊА. ИНДУСТРИЈСКА МЕТРОЛОГИЈА. ПРИМЕЊЕНА МЕТРОЛОГИЈА. ЗАКОНСКА МЕТРОЛОГИЈА. МЕРНО ЈЕДИНСТВО. ПОДРУЧЈА ЗАКОНСКЕ МЕТРОЛОГИЈЕ. УРЕЂИВАЊЕ ОБЛАСТИ МЕТРОЛОГИЈЕ ПРОПИСИМА. СТАНДАРДИЗАЦИЈА.						
Литература						
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година	
1,	A. K. Bewoor, V. A. Kulkarni	METROLOGY & MEASUREMENT		McGraw-Hill	2009	
Број часова активне наставе	Теоријска настава	Практична настава			Остало	
		Вежбе	ДОН	СИР		
	3	0	2	0	0	
Методe извођења наставе						
Предавања. Аудиторне вежбе. Консултације.						
Оцена знања (максимални број поена 100)						
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Предметни пројекат		Да	30.00	Усмени део испита	Да	30.00
Присуство на предавањима		Да	5.00			
Семинарски рад		Да	15.00			
Тест		Да	20.00			

	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

Студијски програм:	Енергетика, електроника и телекомуникације			
Назив предмета:	17.ЕК522 Компјутерска визија			
Наставник/наставници:	Бркљач Н. Бранко, Ванредни професор			
Статус предмета:	Изборни на модулу			
Број ЕСПБ:	6			
Услов:	Нема			
Предмети предуслови:	Нема			
Циљ предмета				
<p>Разумевање и преглед фундаменталних принципа компјутерске визије и напредних техника дигиталне обраде слике; Упознавање са савременим методама из ове области преко неколико пројеката. Анализа проблема рачунарског вида и демонстрација начина за њихово решавање. Овладавање теоријским принципима и практичним вештинама које омогућавају осмишљавање, реализацију и унапређивање карактеристика система рачунарског вида. Развијање способности за планирање, пројектовање и верификацију система компјутерске визије различите намене.</p>				
Исход предмета				
<p>Овладавање савременим методама компјутерске визије. Полазници стичу способност разумевања концепата и метода које се користе у компјутерској визији и могу да примене усвојена знања кроз самосталну реализацију система за компјутерску визију са различитим нивоима сложености. Оспособљавање за анализу и синтезу одговарајућих алгоритамских поступака, сагледавање актуелних идеја у области и једноставно проширивање знања даљим радом на одређеном проблему. Способност да се објасне и препознају предности и мане различитих приступа који се користе за решавање проблема рачунарског вида, дискутује и испитује понашање система и имплементирају нове функционалности. Наставак рада на конструкцији и унапређивању техничких система који се ослањају на перцепцији окружења путем рачунарског вида.</p>				
Садржај предмета				
<p>Упознавање са основним појмовима компјутерске визије и напредним техникама дигиталне обраде слике. Реализација и имплементација различитих метода и техничких система компјутерске визије кроз самосталну израду пројеката. Препознавање облика и машинско учење у компјутерској визији. Упознавање са класама задатака у компјутерској визији. Проблеми детекције и естимације, праћења, препознавања, оптималног одлучивања, сегментације, реконструкције и побољшања сигнала, анализе и синтезе слика. Разумевање компоненти посебних система за аквизицију слике. Анализа и конструкција система за обраду слике и видеа. Обрада вишедимензионалних сигнала слике. Конструкција обележја, глобални и локални дескриптори слике, оптималне (научене) репрезентације сигнала. Основе тродимензионалне визије. Разумевање различитих методологија за мерење перформанси и поређење карактеристика алгоритама компјутерске визије. Анализа и примена различитих модела плитких и дубоких неуронских мрежа у задацима компјутерске визије. Упознавање са програмским алатима намењеним компјутерској визији и наменским хардверским платформама. Преостали садржај курса у одређеној мери може да варира у зависности од интересовања полазника. Примена вероватносних модела у статистичкој обради слике. Напредне технике компресије слике и видеа. Упознавање са основама фотограметрије. Основе даљинске детекције. Наменске хардверске платформе за примену компјутерске визије у реалном времену. Детекција и препознавање различитих објеката, процеса и појава на сликама и у видеу. Проблем сегментације и праћења покретних објеката у видеу. Морфолошки оператори. Примена варијационих метода у компјутерској визији. Реконструкција и рестаурација слике и видеа. Савремене методе за решавање инверзних проблема у компјутерској визији.</p> <p>Практична настава одвија се коришћењем рачунара и у зависности од задатака (који имају за циљ демонстрацију и проверу усвојених сазнања), или теме предметног пројекта, састоји се од коришћења различитих бесплатних софтверских алата за решавање проблема рачунарског вида. Према потребама и критеријумима, избор алата обухвата библиотеке као што су: OpenCV, Kornia, OpenCL, CUDA, VLFeat, scikit-image, pyTorch, tensorflow, OSGeo. Настава по потреби укључује и коришћење наменских хардверских платформи (као што је Jetson Nano), бесплатних сервиса за дистрибуирано рачунарство (као што је colabatory cloud), наменских уређаја за аквизицију слике (као што је P4 multispectral) или јавно доступна мерења и базе слика у оквиру репозиторијума као што је IEEE DataPort.</p>				
Литература				
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година
1,	Kaehler A., Bradski G.	Learning OpenCV 3: Computer vision in C++ with the OpenCV library	O'Reilly	2016
2,	Szeliski, R.	Computer vision: algorithms and applications	Springer, London	2011
3,	Krig, S.	Computer Vision Metrics Survey, Taxonomy, and Analysis	Apress Media	2014
4,	Goodfellow, I., Bengio, Y., Courville, A.	Deep Learning	MIT Press, Cambridge	2017
5,	Ramsundar B., Zadeh, R.	TensorFlow for deep learning	O'Reilly	2018
6,	Förstner, W., Wrobel, B.	Photogrammetric computer vision	Springer	2016
7,	Gonzalez, R.C., Woods, R.E.	Digital Image Processing (4rd Edition)	Pearson	2018
8,	Paper, D.	Tensorflow 2.x in the Colabatory cloud	Apress	2021



Акредитација студијског програма

МАСТЕР АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Енергетика, електроника и телекомуникације

Стандард 05. - Курикулум

Литература							
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година			
9,	Ponce J., Forsyth D.	Computer vision: A modern approach	Pearson	2011			
10,	Aggarwal C.	Neural networks and deep learning	Springer	2018			
Број часова активне наставе	Теоријска настава	Практична настава			Остало		
		Вежбе	ДОН	СИР			
	3	0	2	0	0		
Методe извођења наставе							
Предавања, презентације, рачунарске вежбе, демонстрације, предметни пројекти. Предмет се похађа кроз стандардне облике остваривања наставе и укључује обавезно присуство на предавањима и рачунарским вежбама.							
Оцена знања (максимални број поена 100)							
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит		Обавезна	Поена
Домаћи задатак		Да	5.00	Присуство на вежбама		Да	2.00
Домаћи задатак		Да	5.00	Усмени део испита		Да	30.00
Домаћи задатак		Да	5.00				
Предметни пројекат		Да	30.00				
Присуство на предавањима		Да	3.00				
Тест		Да	10.00				
Тест		Да	10.00				



Акредитација студијског програма

МАСТЕР АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Енергетика, електроника и телекомуникације

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Студијски програм:	Енергетика, електроника и телекомуникације					
Назив предмета:	17.ЕК534 Криптозаштита информација					
Наставник/наставници:	Ковачевић Н. Младен, Ванредни професор Стефановић Д. Чедомир, Гостујући професор					
Статус предмета:	Изборни на модулу					
Број ЕСПБ:	5					
Услов:	Нема					
Предмети предуслови:	Нема					
Циљ предмета	Упознавање са поступцима криптографске заштите информација					
Исход предмета	Способност за коришћење криптографских алгоритама и протокола.					
Садржај предмета	· Шифровање информација · Приступ преко рачунарске комплексности · Проточне шифре · Алгебарски поступци шифровања · Примене шифровања: аутентикација, дигитални потписи, расподела кључа, протоколи · Заштита информација на Интернету					
Литература						
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година		
1,	Douglas Stinson	Cryptography: Theory and Practice	Chapman & Hall/CRC	2005		
Број часова активне наставе	Теоријска настава	Практична настава			Остало	
		Вежбе	ДОН	СИР		
	2	0	2	0	0	
Методe извођења наставе	Часови су праћени синхронизованим аудиторним и рачунарским вежбама. Аудиторне вежбе састоје се од практичних проблема из области криптозаштите информација. У рачунарској лабораторији студенти ће добити практична искуства с алгоритмима који се користе у криптозаштити информација. Током целокупног процеса извођења наставе студенти се подстичу на интензивну комуникацију, критичко резонување, самостални рад и активан однос према процесу наставе. Улов за излазак на испит представља испуњење предиспитних обавеза у минималном обиму од 10 бодова.					
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				



Акредитација студијског програма



МАСТЕР АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Енергетика, електроника и телекомуникације

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Студијски програм:	Енергетика, електроника и телекомуникације						
Назив предмета:	17.ЕК552 Big Data - управљање и анализа						
Наставник/наставници:	Лончар-Турукало Г. Татјана, Редовни професор Бојовић Ц. Живко, Ванредни професор						
Статус предмета:	Изборни на модулу						
Број ЕСПБ:	5						
Услов:	Нема						
Предмети предуслови:	Нема						
Циљ предмета							
Упознавање студената са рачунарском и мрежном инфраструктуром за складиштење великих количина података, велике хетерогености и великих брзина пристизања. Стицање знања и савладавање практичних вештина упримени различитих алгоритама за анализу и управљање великим скуповима података (Big Data).							
Исход предмета							
Препознавање вредности у подацима и откривања знања из података. Конструисање физичких и виртуелних рачунарских система који подржавају складиштење великих количина података. Коришћење савремених дистрибуираних фајл система. Примена и анализа техника за паралелну обраду великих скупова података. Оспособљавање за примену алата за управљање великим подацима и комбиновање и валидацију алгоритмима за њихову анализу.							
Садржај предмета							
Складиштење података. Дистрибуирани фајл системи (Hadoop, Spark). Виртуелна складишта и комуникације. Виртуелизација база података. Управљање великим базама података на цлоуду-у. MapReduce програмски модел за дистрибуирано процесирање података. Претраге података (слични узорци, фреквентни скупови узорака). Подаци у облику графова, анализа линкова, локални и глобални тополошки атрибути. Алгоритми машинског учења на великим подацима. Визуелизације података.							
Литература							
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година			
1,	J. Leskovic, A. Rajaraman, J. D. Ullman	Mining of Massive Datasets	Cambridge University Press	2010			
2,	Michael Manoochehri	Data Just Right: Introduction to Large-Scale Data & Analytics	Addison-Wesley	2014			
3,	Tom White	Hadoop: Definitive Guide, 4	OReilly Media	2015			
4,	Tom Clark	Storage Virtualization: Technologies for Simplifying Data Storage and Management: Technologies for Simplifying Data Storage and Management	Addison Wesley	2005			
5,	Greg Schulz	Software-Defined Data Infrastructure Essentials: Cloud, Converged, and Virtual Fundamental Server Storage I/O Tradecraft	CRC Press	2017			
Број часова активне наставе	Теоријска настава	Практична настава			Остало		
		Вежбе	ДОН	СИР			
	2	1	1	0	0		
Методе извођења наставе							
Предавања, рачунарске вежбе (Матлаб, Python), домаћи задаци, консултације, активно учење, учење кроз пројекат и истраживање, студентска такмичења.							
Оцена знања (максимални број поена 100)							
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит		Обавезна	Поена
Домаћи задатак		Да	5.00	Теоријски део испита		Да	30.00
Домаћи задатак		Да	5.00				
Домаћи задатак		Да	5.00				
Домаћи задатак		Да	5.00				
Предметни пројекат		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 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Студијски програм:	Енергетика, електроника и телекомуникације				
Назив предмета:	17.ЕК553 Анализа процеса и података на мрежама				
Наставник/наставници:	Бајовић Д. Драгана, Ванредни професор				
Статус предмета:	Изборни на модулу				
Број ЕСПБ:	6				
Услов:	Одслушан курс Математике који покрива теме матричне алгебре нивоа основних студија је неопходан предуслов за успешно праћење предмета. Одслушан курс Теорије графова нивоа основних студија је пожељан (није неопходан).				
Предмети предуслови:	Нема				
Циљ предмета					
Циљ предмета је да студенти овладају основним концептима и методама за анализу процеса и података на мрежама, одговарајућим софтверским алатима, на конкретним примерима мрежа из различитих домена (друштвених, биолошких, технолошких, као и података моделованих мрежама).					
Исход предмета					
По успешно завршеном курсу студенти ће моћи да: 1) одаберу и примене одговарајући теоријски алат да моделују, анализирају, и предложе решење за задати практичан проблем из домена мрежа; 2) одаберу и примене научене методе и алгоритме у изабраном експерименталном окружењу, да верификују валидност метода и евалуирају његову перформансу.					
Садржај предмета					
Теоријска настава Велики број система како у природи тако и технолошких садржи комплексне интеракције између својих саставних елемената које је неопходно моделовати на одговарајући начин у циљу њихове успешне анализе, дизајна и оптимизације. Примери таквих система су и водећи примери из домена вештачке интелигенције: аутономна возила, мреже интеракција протеина, друштвене мреже, Интернет ствари и бројне друге. Овај предмет се бави основним алатима моделовања и анализе комплексних система-мрежа. Увод у теорију графова и алгебарску теорију графова, матрица придружености и Лапласијан; Расподела броја суседа и scale-free, особина; Коефицијенти кластеризације и централности; Модели формирања мрежа: Erdos-Renyi, Watts-Strogatz, Barabasi-Albert; Моделовање података путем графа; Заједнице у мрежама и алгоритми њихове детекције, стохастички блок модел; алгоритми мрежног учења (Консензус, дифузија); Графовске неуралне мреже; Актуелне примене у индустрији; Презентација и дискусија студентских пројеката. Практична настава Студенти ће стећи искуство из прве руке у анализи података и процеса на мрежама кроз лабораторијске вежбе користећи одговарајуће Python софтверске библиотеке (iGraph, NetworkX). Такође, теоријска знања ће бити илустрована и примењена на вежбама и кроз студије случаја [4]					
Литература					
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година	
1,	Ernesto Estrada, Philip Knight	A First Course in Network Theory	Oxford University Press	2015	
2,	Albert-László Barabási	Network Science	online: http://networksciencebook.com	2016	
3,	Dimitry Zinoviev	Complex Network Analysis in Python	Pragmatic Bookshelf; 1st edition	2018	
4,	Guido Caldarelli, Alessandro Chessa	Data Science and Networks: Real Cases Studies with Python	Oxford University Press	2016	
Број часова активне наставе	Теоријска настава	Практична настава			Остало
		Вежбе	ДОН	СИП	
	3	1	1	0	0
Методе извођења наставе					
Лекције, аудиторне вежбе, студије случаја, лабораторијске вежбе, домаћи задаци, пројекат. Курс је дизајниран да оптимално избалансира математички приступ, где се детаљно и на квантитативан начин анализирају пажљиво одабране методе и модели из области науке о мрежама, са врло практичним приступом, који се најпре огледа у томе да ће сваки уведени концепт бити мотивисан и илустрован кроз конкретни пример из реалних мрежа. Додатно, на сваке две недеље један час наставе биће посвећен студијама случаја из реалних мрежа (WWW, финансијске мреже, Internet, итд.), са акцентом на материју која се у том тренутку обрађује. Студенти ће стећи искуство из прве руке у анализи података и процеса на мрежама кроз лабораторијске вежбе у одговарајућим софтверским окружењима (MATLAB, Python), као и на Raspberry Pi кластеру за дистрибуирано/мрежно машинско учење, које ће се за сваког студента током семестра профилисати у смеру одабраног студентског пројекта.					



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	Обавезна	Поена
Предметни пројекат	Да	50.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија	Да	50.00



Акредитација студијског програма



МАСТЕР АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Енергетика, електроника и телекомуникације

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Студијски програм:	Енергетика, електроника и телекомуникације					
Назив предмета:	17.ЕК554 Когнитивни радио					
Наставник/наставници:	Наранџић М. Милан, Доцент					
Статус предмета:	Изборни на модулу					
Број ЕСПБ:	5					
Услов:	Нема					
Предмети предуслови:	Нема					
Циљ предмета						
Упознавање са основним концептима паметног радија који свој рад прилагођава постојећој ситуацији у окружењу. Стицање основних знања о неопходним елементима когнитивног радија: динамичкој употреби спектра, ослушкивању емисија и софтверској (програмабиног) имплементацији радио-примопредајника.						
Исход предмета						
Након успешног завршетка предмета, студент ће моћи да: објасни концепт и архитектуру паметног (когнитивног) радија; идентификује постојеће системе и расположиву технологију; користи SDR платформу за имплементацију примопредајника; сачини когнитивни примопредајник са основном функционалношћу; одабере одговарајуће алгоритме за реализацију појединачних функционалних делова.						
Садржај предмета						
Основни концепти паметног (когнитивног) радија. Софтверски дефинисан радио као полазна платформа за когнитивни радио. Пропагациона ограничења везана за когнитивни радио. Надгледање и употреба спектра. Архитектура когнитивног радија. Технике избегавања интерференције при паралелном раду. Капацитет когнитивне радио мреже. Основни аспекти лоцирања и мапирања радио окружења.						
Литература						
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година		
1,	Ezio Biglieri, Andrea J. Goldsmith, Larry J. Greenstein, Narayan B. Mandayam, H. Vincent Poor	Principles of Cognitive Radio	Cambridge University Press	2013		
2,	Bruce Fette	Cognitive Radio Technology, 2nd Ed.	Academic Press	2009		
3,	Kandeepan Sithamparamanathan, Andrea Giorgetti	Cognitive Radio Techniques: Spectrum Sensing, Interference Mitigation and Localization	Artech House	2012		
4,	Joseph Mitola III	Cognitive Radio Architecture: The Engineering Foundations of Radio XML	Wiley	2006		
5,	Joseph Mitola III	Software Radio Architecture: Object-Oriented Approaches to Wireless Systems Engineering	John Wiley & Sons	2000		
Број часова активне наставе	Теоријска настава	Практична настава			Остало	
		Вежбе	ДОН	СИР		
	2	0	2	0	0	
Методe извођења наставе						
Предавања, рачунарске и лабораторијске вежбе. Индивидуални рад (истраживања и пројекти) и активно учење.						
Оцена знања (максимални број поена 100)						
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Одбрањене лабораторијске вежбе		Да	30.00	Колоквијум	Не	25.00
Предметни пројекат		Да	20.00	Теоријски део испита	Да	50.00
Тест		Не	20.00			

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

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Студијски програм:	Енергетика, електроника и телекомуникације																												
Назив предмета:	17.ЕК555 Дистрибуирана обрада сигнала																												
Наставник/наставници:	Бајовић Д. Драгана, Ванредни професор Вукобратовић В. Дејан, Редовни професор																												
Статус предмета:	Изборни на модулу																												
Број ЕСПБ:	6																												
Услов:	Нема																												
Предмети предуслови:	Нема																												
Циљ предмета	Циљ предмета је да се студенти упознају са основним принципима, врстама и методама дистрибуиране обраде података.																												
Исход предмета	По успешно завршеном курсу, студент ће умети самостално да: 1) постави и реши проблем дизајна система за дистрибуирану обраду сигнала за задате спецификације система; и 2) да конципира и имплементира применом одговарајућег софтверског алата алгоритам за решавање задатог проблема дистрибуиране обраде сигнала.																												
Садржај предмета	- мотивација и примери примене дистрибуиране обраде података: обрада великих количина података у (big data analytics), обрада података близу извора (vehicle-to-vehicle мреже) - врсте архитектуре за дистрибуирану обраду сигнала и њихове примене: fusion центар системи, обрада путем разпињућег стабла, кластеризовање мреже, потпуно дистрибуиране методе (consensus, message passing) - принципске методе адресирања trade-off-a између перформансе и количине ресурса (комуникација, меморија, рачунарска снага) - дистрибуирано усредњавање (gossip, consensus) са применама: координација аутономних агената (роботи, беспилотне летелице), агрегација података у ad-hoc мрежама, естимација, подрутина у дистрибуираној оптимизацији - дистрибуирано закључивање и дизајн заснован на опонашању биолошких система са применама у детекцији и естимацији - дистрибуирана оптимизација: градијентни методи, дуални методи, дуална декомпозиција, alternating direction method of multipliers, primal dual method of multipliers, са применама. Курс ће поменути и неке актуелне трендове блиске теми курса, као што су graph signal processing и обрада података са очувањем приватности.																												
Литература	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>Р.бр.</th> <th>Аутор</th> <th>Назив</th> <th>Издавач</th> <th>Година</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1,</td> <td>Драгана Бајовић</td> <td>PowerPoint презентације са предавања</td> <td>Интерни материјал</td> <td>2017</td> </tr> <tr> <td>2,</td> <td>Dimitri P. Bertsekas</td> <td>Nonlinear Programming</td> <td>Athena Scientific; 3rd edition</td> <td>2016</td> </tr> <tr> <td>3,</td> <td>S. Boyd, N. Parikh, E. Chu, B. Peleato, and J. Eckstein</td> <td>Distributed Optimization and Statistical Learning via the Alternating Direction Method of Multipliers</td> <td>Foundations and Trends in Machine Learning, 3(1):1–122</td> <td>2011</td> </tr> <tr> <td>4,</td> <td>Dimitri P. Bertsekas, John. N. Tsitsiklis</td> <td>Parallel and Distributed Computation: Numerical Methods</td> <td>Prentice Hall</td> <td>1989</td> </tr> </tbody> </table>				Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година	1,	Драгана Бајовић	PowerPoint презентације са предавања	Интерни материјал	2017	2,	Dimitri P. Bertsekas	Nonlinear Programming	Athena Scientific; 3rd edition	2016	3,	S. Boyd, N. Parikh, E. Chu, B. Peleato, and J. Eckstein	Distributed Optimization and Statistical Learning via the Alternating Direction Method of Multipliers	Foundations and Trends in Machine Learning, 3(1):1–122	2011	4,	Dimitri P. Bertsekas, John. N. Tsitsiklis	Parallel and Distributed Computation: Numerical Methods	Prentice Hall	1989
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година																									
1,	Драгана Бајовић	PowerPoint презентације са предавања	Интерни материјал	2017																									
2,	Dimitri P. Bertsekas	Nonlinear Programming	Athena Scientific; 3rd edition	2016																									
3,	S. Boyd, N. Parikh, E. Chu, B. Peleato, and J. Eckstein	Distributed Optimization and Statistical Learning via the Alternating Direction Method of Multipliers	Foundations and Trends in Machine Learning, 3(1):1–122	2011																									
4,	Dimitri P. Bertsekas, John. N. Tsitsiklis	Parallel and Distributed Computation: Numerical Methods	Prentice Hall	1989																									
Број часова активне наставе	Теоријска настава	Практична настава			Остало																								
		Вежбе	ДОН	СИР																									
	3	1	1	0	0																								
Методе извођења наставе	Предавања су у форми ПоверПоинт презентација, доступних студентима за самостално учење. Свако предавање је праћено тестом који ће се групно решавати и дискутовати на самом предавању, са изузетком два теста које ће студенти самостално израђивати на часу и који представљају предиспитну обавезу. Тестови су у форми кратких питања која имају за циљ да разјасне концепте обрађиване на датом часу, илуструје примере примене, итд. Вежбе (већином аудиторног типа) синхронно прате предавања током целог курса. На вежбама ће се решавати одговарајући теоријски проблеми (задаци) и демонстрирати решења у одговарајућим софтверским алатима. Одређен број термина вежби је посвећен и практичном раду студената са софтверским алатима, што уједно представља и предиспитну обавезу.																												
Оцена знања (максимални број поена 100)	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>Предиспитне обавезе</th> <th>Обавезна</th> <th>Поена</th> <th>Завршни испит</th> <th>Обавезна</th> <th>Поена</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Предметни пројекат</td> <td>Да</td> <td>40.00</td> <td rowspan="3">Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија</td> <td rowspan="3">Да</td> <td rowspan="3">30.00</td> </tr> <tr> <td>Сложени облици вежби</td> <td>Да</td> <td>10.00</td> </tr> <tr> <td>Тест</td> <td>Да</td> <td>20.00</td> </tr> </tbody> </table>				Предиспитне обавезе	Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена	Предметни пројекат	Да	40.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија	Да	30.00	Сложени облици вежби	Да	10.00	Тест	Да	20.00							
Предиспитне обавезе	Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена																								
Предметни пројекат	Да	40.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија	Да	30.00																								
Сложени облици вежби	Да	10.00																											
Тест	Да	20.00																											



Акредитација студијског програма

МАСТЕР АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Енергетика, електроника и телекомуникације

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Студијски програм:	Енергетика, електроника и телекомуникације				
Назив предмета:	17.ЕК557 Анализа медицинске слике				
Наставник/наставници:	Петровић С. Владимир , Редовни професор				
Статус предмета:	Изборни на модулу				
Број ЕСПБ:	5				
Услов:	Нема				
Предмети предуслови:	Нема				
Циљ предмета					
Упознавање са напредним методама компјутерске анализе медицинских слика. Упознавање са основним правцима развоја машинског вида у медицини и примена знања на решавање конкретних проблема из анализе медицинских слика.					
Исход предмета					
Познавање савремених алата у анализи медицинске слике у циљу квантитативне и квалитативне анализе дијагностичких снимака. Спознавање основних циљева разних приступа и контекста анализе слике и разлучивање оптималних домена примене појединачних савремених алгоритама за анализу. Практично искуство у примени савремених метода анализе медицинске слике на реалне дијагностичке медицинске снимке.					
Садржај предмета					
- Увод у медицинску слику – дигитална медицинска дијагностичка слика, 2D/3D/4D, модалитети снимања, резолуција, изотропија, динамицка слика, временска резолуција, интерполација - Концепти анализе медицинске слике – циљеви анализе, дијагностичка обрада, квантитативна анализа сигнала ван људске моћи, дијагностичко закључивање - Мултивелицинска анализа слике – анализа и синтеза, пирамидалне представе слике, вевлети, DWT - Обрада медицинске слике за приказ – мулти-величинско појачање структура, улазне гама и корекције MTF-а, нормализација, скидање шума, тонирање снимака - Оптимизација – методе нумеричке оптимизације у анализи слике, мерење разлике између слика, нормализације сигнала, тестирање хипотеза - Просторна регистрација снимака – концепт успостављања просторне кореспонденције међу снимцима исте анатомије, (перспективне) трансформације слике, деформације, деформабилна регистрација, деформациона поља, објективне мере - Моделирање облика и појава – грађење интегрисаних модела анатомије, статистицки модели облика и појаве, корелације између облика и текстуре анатомије, активни модели облика и појаве - Сегментација – сегментација по осветљају, змије, левел сетс, меан схифт, граф цутс, Марковљева произвољна поља за сегментацију у присуству шума					
Литература					
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година
1,	Toennies, Klaus D	Guide to Medical Image Analysis		Springer	2017
Број часова активне наставе	Теоријска настава	Практична настава			Остало
		Вежбе	ДОН	СИР	
	2	0	2	0	0
Методe извођења наставе					
Аудиторна предавања; активне рачунарске вежбе на решавању реалних проблема анализе медицинске слике у Python/Matlab програмском окружењу.					
Оцена знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	
Одбрањене рачунарске вежбе		Да	30.00	Колоквијум	
Предметни пројекат		Да	30.00		
				Обавезна	Поена
				Да	40.00



Акредитација студијског програма



МАСТЕР АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Енергетика, електроника и телекомуникације

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Студијски програм:	Енергетика, електроника и телекомуникације					
Назив предмета:	17.ЕМ501А Мултипроцесорски системи					
Наставник/наставници:	Врањковић С. Вук, Ванредни професор Мезеи Д. Иван, Редовни професор					
Статус предмета:	Изборни на модулу					
Број ЕСПБ:	6					
Услов:	Нема					
Предмети предуслови:	Нема					
Циљ предмета						
Оспособити студенте за моделирање, пројектовање и примену микрорачунарских система са паралелним радом више микропроцесора.						
Исход предмета						
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						
Садржај 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.						
Литература						
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година		
1,	El-Rewini, H., Abd-el-Barr, M.	Advanced Computer Architecture and Parallel Processing	Wiley-Interscience, New Jersey	2005		
2,	Hennessy, J.L., Patterson, D.A.	Computer Architecture : A Quantitative Approach	Morgan Kaufmann, Cambridge	2017		
3,	Pacheco, P.S.	An Introduction to Parallel Programming	Morgan Kaufmann, Burlington	2011		
Број часова активне наставе	Теоријска настава	Практична настава			Остало	
		Вежбе	ДОН	СИР		
	3	0	2	0	0	
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	Обавезна	Поена
Предметни пројекат		Да	50.00	Теоријски део испита	Да	30.00
Сложени облици вежби		Да	20.00			

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

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Студијски програм:		Енергетика, електроника и телекомуникације			
Назив предмета:		17.EM510B Напредно рачунарско пројектовање микроелектронских кола			
Наставник/наставници:		Дамњановић С. Мирјана, Редовни професор Радић Б. Јелена, Ванредни професор			
Статус предмета:		Изборни на модулу			
Број ЕСПБ:		6			
Услов:		Нема			
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	
Циљ предмета Стицање специјализованих знања из области пројектовања микроелектронских кола уз помоћ рачунара. Стицање знања из области пројектовања дигиталних, аналогних и интегрисаних кола са мешовитим сигнаlima. Оспособљавање студената за комбиновање теоријског знања и концепата пројектовања аналогних интегрисаних кола током пројектовања операционог појачавача.					
Исход предмета - способност пројектовања интегрисаних кола специјалне намене (АСИЦ) - способност пројектовања лајаута сложених интегрисаних кола у програмском пакету Цаденце - способност пројектовања различитих топологија операционог појачавача и оптимизације перформанси у зависности од различитих параметара/ограничења					
Садржај предмета Напредно пројектовање у програмском пакету Цаденце. Меморије у дигиталним интегрисаним колима. Полупроводничке меморије. Пројектовање за решавање проблема интерконекцијама (. Mixed сигнал дизајн. Препоруке о размештању компоненти. Операциони појачавачи (параметри и основни принципи). Фреквенцијски одзив. Паразитне капацитивности у транзисторима. Модел операционог појачавача И и ИИ реда. Јединична гранична учестаност/производ појачања и пропусног опсега. Стабилност, појачање и фазна маргина. Максимална брзина промене напона на излазу операционог појачавача. Концепт повратне спреге. Конпензација операционог појачавача са повратном спрегом, раздвајање полова и додавање нуле. Анализа основних једноставних и вишестепених топологија операционог појачавача: двостепени појачавач, транскондуктивних операционих појачавача, операциони појачавач са пресавијеном каскодом. Техника повећања појачања. Повратна спрега једносмерне компоненте напона. Фактори потискивања сметњи из напајања.					
Литература					
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година	
1,	Дамњановић, М., Радић, Ј.	Пројектовање дигиталних интегрисаних кола	Факултет техничких наука, Нови Сад	2016	
2,	Rabaey, J.M., Chandrakasan, A., Nikolic, B.	Digital Integrated Circuits, 2nd ed.	Pearson, Upper Saddle River	2003	
3,	Antonios Papanikolaou, Dimitrios Soudris, Riko Radojic	Three Dimensional System Integration	Springer	2011	
4,	Behzad Razavi	Design of Analog CMOS Integrated Circuits	McGraw-Hill	2001	
5,	Tony Chan Carusone, David A.Johns, Kenneth W. Martin	Analog integrated CMOS design, second edition	John Wiley & Sons	2012	
6,	Phillip E. Allen, Douglas R. Holdberg	CMOS Analog Circuit Design, Second Edition	Oxford University Press	2002	
Број часова активне наставе		Теоријска настава	Практична настава		Остало
		3	Вежбе	ДОН	
		0	2	0	0
Методје извођења наставе Предавања. Лабораторијске вежбе. Рачунарске вежбе. Консултације.					



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	Обавезна	Поена
Предметни пројекат	Да	10.00	Завршни испит - I део	Да	45.00
Присуство на рачунарским вежбама	Да	5.00			
Тест	Да	40.00			



Акредитација студијског програма

МАСТЕР АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Енергетика, електроника и телекомуникације

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Студијски програм:	Енергетика, електроника и телекомуникације				
Назив предмета:	17.ЕЕ508 Микропроцесорска заштита				
Наставник/наставници:	Бекут Д. Душко, Редовни професор Швенда С. Горан, Редовни професор				
Статус предмета:	Изборни на модулу				
Број ЕСПБ:	5				
Услов:	Нема				
Предмети предуслови:	Нема				
Циљ предмета	Стицање основних знања о принципима рада релеја и основне заштите у електроенергетским системима.				
Исход предмета	Добро познавање основа микропроцесорске заштите, основних принципа рада релеја, проширење могућности заштите употребом микропроцесора.				
Садржај 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.				
Литература					
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година	
1,	Popović, D., Bekut, D., Treskanica, V.	Specijalizovani DMS algoritmi	DMS grupa, Novi Sad	2011	
2,	Д.Бекут, И.Стефани	Савремена заштита електроенергетског система, (у припреми за штампу)		2006	
Број часова активне наставе	Теоријска настава	Практична настава			Остало
		Вежбе	ДОН	СИР	
	2	2	0	1	0
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	15.00	Усмени део испита		Да 70.00
Присуство на вежбама	Да	15.00			
Семинарски рад	Не	0.00			



Акредитација студијског програма

МАСТЕР АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Енергетика, електроника и телекомуникације

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Студијски програм:	Енергетика, електроника и телекомуникације					
Назив предмета:	17.ЕЕ510 Економски методи у електроенергетици					
Наставник/наставници:	Ковачки В. Невен, Доцент Бекут Д. Душко, Редовни професор					
Статус предмета:	Изборни на модулу					
Број ЕСПБ:	5					
Услов:	Нема					
Предмети предуслови:						
Р.бр.	Ознака предмета	Назив предмета	Мора се одслушати	Мора се положити		
1,	Е129А	Електроенергетски системи	Да	Не		
Циљ предмета						
СТИЦАЊЕ основних знања из економије електроенергетских система, метода за економске анализе, исплативост аутоматизације и ефикасност паметних мрежа.						
Исход предмета						
ОСНОВНО познавање економије електроенергетских система, разумевање метода за економске анализе и разумевање аутоматизације и исплативости паметних мрежа.						
Садржај предмета						
ОСНОВИ економије електроенергетике у дерегулисаном окружењу, учесници и економија отвореног тржишта електричне енергије. ТЕХНИЧКО економске анализе изградње и погона електроенергетских објеката, економско оптерећивање и експлоатација електроенергетских објеката у дерегулисаном окружењу. НАПРЕДНЕ технологије аутоматизације и успостављање ефикасних паметних мрежа. ТЕХНИЧКО економске анализе аутоматизације паметних мрежа, користи од аутоматизације, укупни трошкови инвестирања и експлоатације током животног века, исплативост.						
Литература						
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година		
1,	Катић, Н.	Електропривреда у условима слободног тржишта	Факултет техничких наука, Нови Сад	2016		
2,	Н.Катић	Менаџмент системи у електроенергетици ДМС	Скрипта предметног наставника	2016		
Број часова активне наставе	Теоријска настава	Практична настава			Остало	
		Вежбе	ДОН	СИР		
	2	2	0	0	0	
Методе извођења наставе						
Предавања или консултације						
Оцена знања (максимални број поена 100)						
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Присуство на предавањима		Да	5.00	Усмени део испита	Да	60.00
Присуство на вежбама		Да	5.00			
Семинарски рад		Да	30.00			



Акредитација студијског програма

МАСТЕР АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Енергетика, електроника и телекомуникације

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Студијски програм:	Енергетика, електроника и телекомуникације				
Назив предмета:	17.ЕЕ512 Планирање наступајућих електроенергетских мрежа				
Наставник/наставници:	Обренић 3. Марко, Доцент				
Статус предмета:	Изборни на модулу				
Број ЕСПБ:	5				
Услов:	Нема				
Предмети предуслови:	Нема				
Циљ предмета					
Сагледавање основних аспеката планирања електроенергетских система (ЕЕС-а), односно методологија и алгоритма којима се оптимизирају поједини проблеми планирања производно-преносних капацитета и микро мрежа. Циљ је и оспособљавање студената за решавање појединих практичних проблема доградње преносне мреже (реконструкција постојећих и изградња нових водова) и планирања нових производних капацитета, посебно обновљивих – мини и микро хидроелектрана, фарми ветрогенератора, фотонапонских електрана и других. Због математичке сложености проблема планирања, један од циљева је и обучавање студената за коришћење расположивих готових програмских пакета за планирање ЕЕС-а и микро мрежа (на пример, Retscreen).					
Исход предмета					
На крају курса студенти су у могућности да: -Моделују поједине физичке ефекте који се јављају у појединим планерским проблемима. -Формулишу и решавају основне проблеме планирања ЕЕС-а: планирање (прогноза) потрошње, планирање развоја производних капацитета и планирање развоја (доградње) преносне мреже. -Користе поједине програмске пакете за планирање реалних производно-преносних и микро мрежа, са посебном пажњом на утицај повећане пенетрације дистрибуираних извора електричне енергије. -Донесе одговарајуће закључке на бази добијених резултата у циљу оптимизације проширења ЕЕС-а.					
Садржај предмета					
- Инвестициони и експлоатациони трошкови. Стални и променљиви трошкови производних капацитета, преносних и микро мрежа. Трошкови горива. - Прогноза потрошње електричне енергије и снаге. Квалитативне и екстраполационе методе. Прогноза вршне снаге. Планирање развоја криве трајања оптерећења. - Планирање ЕЕС-а и инжењерска економија. Актуализација трошкова. Дијаграми новчаних токова. Амортизација и остатак вредности. Методи еквивалентне вредности (садашње, будуће и годишње). Методи најкраћег периода отплате пројекта. Методи стопе повраћаја. Методи поређења користи и трошкова. - Утицај нових и обновљивих извора на планирање ЕЕС-а. - Планирање развоја производних капацитета. Индекси поузданости. Избор величине производног агрегата. Временски план стављања у погон и гашења агрегата. Карактеристичне конфигурације ЕЕС-а: чисти термо системи, мешовити хидро-термо системи (утицај проточних и реверзибилних хидроелектрана). - Планирање развоја преносних мрежа. Инвестициони и експлоатациони трошкови ваздушних и кабловских водова. Оптимизација преноса између две тачке. Оптимизација пресека проводника – Kelvin-ова правила. Оптеретивост преносних водова. Студија доградње преносне мреже. DC модел у планирању преносне мреже. Метода sukcesивне редукције преносне мреже. - Одређивање оптималних локација и величина дистрибуираних генератора. - Планирање система за складиштење енергије.					
Литература					
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година	
1,	М. С. Ћаловић, А. Т. Сарић, М. М. Месаровић и П. Ч. Стефанов	Планирање развоја електроенергетских система у регулисаном и дерегулисаном окружењу	Технички факултет, Чачак	2011	
2,	A. A. Sallam, O. P. Malik	Electric Distribution Systems: Planning and Utilization	Wiley & IEEE Press	2011	
3,	F. Shahnia, A. Arefi, G. Ledwich	Electric Distribution Network Planning	Springer	2018	
Број часова активне наставе	Теоријска настава	Практична настава			Остало
		Вежбе	ДОН	СИР	
	2	2	0	0	0
Методе извођења наставе					
Предавања; аудиторне вежбе; консултације.					



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	Обавезна	Поена
Присуство на предавањима	Да	5.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија	Да	70.00
Присуство на вежбама	Да	5.00			
Тест	Да	20.00			

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

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Студијски програм:	Енергетика, електроника и телекомуникације					
Назив предмета:	17.ЕЕ544 Обновљиви извори електричне енергије					
Наставник/наставници:	Думнић П. Борис, Редовни професор Грабић У. Стеван, Ванредни професор					
Статус предмета:	Изборни на модулу					
Број ЕСПБ:	5					
Услов:	Нема					
Предмети предуслови:	Нема					
Циљ предмета						
<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>						
Исход предмета						
<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>						
Садржај 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>						
Литература						
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година		
1,	Ackermann, T.	Wind Power in power systems	John Wiley and Sons, Chichester	2005		
2,	Jenkins, N. et al.	Embedded Generation	The Institution of Electrical Engineers, London	2000		
Број часова активне наставе	Теоријска настава	Практична настава			Остало	
		Вежбе	ДОН	СИП		
	3	0	2	0	0	
Методe 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
Одбрањене лабораторијске вежбе		Да	10.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија	Да	30.00
Предметни(пројектни)задатак		Да	40.00			
Присуство на лабораторијским вежбама		Да	2.50			
Присуство на предавањима		Да	2.50			
Тест		Да	15.00			

	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 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Студијски програм:	Енергетика, електроника и телекомуникације					
Назив предмета:	17.ЕЕ545 Енергетска електроника у дистрибутивним и преносним мрежама					
Наставник/наставници:	Векић С. Марко, Ванредни професор					
Статус предмета:	Изборни на модулу					
Број ЕСПБ:	5					
Услов:	Нема					
Предмети предуслови:	Нема					
Циљ предмета Циљ предмета је да омогући дубљи увид у рад уређаја енергетске електронике (ЕЕ) повезаних на преносну и дистрибутивну мрежу. Представљени су кључни изазови: улога уређаја ЕЕ у напонској стабилности и компензацији реактивне снаге, начела ХВДЦ преноса и кратак увод у ЛВДЦ. Дакле, након анализираних проблема, уводе се решења у облику ФАЦТС уређаја (СВЦ, ТСЦ, ДВР, СТАТЦОМ), топологије претварача које се користе у претварачима повезаним на мрежи (поред дворазинских, још и троразинске, вишеразинске), управљачки алгоритми, од класичних каскадних са ПИ регулаторима до П-Резонантних склопова, складишта енергије и коначно ХВДЦ и ЛВДЦ начела.						
Исход предмета Исход предмета је овладавање знањима који омогућавају јасан увид и разумевање улоге уређаја и склопова енергетске електронике као што су ФАЦТС, ХВДЦ, енергетска складишта и управљање тим склоповима како би се остварио побољшан рад преносних и дистрибутивних мрежа.						
Садржај предмета Проблеми повезивања на мрезу, Компензација преносних водова, Преглед ФАЦТС уређаја, Стандарди повезивања на мрежу, Топологије претварача, Управљање претварачем на мрежи, П-Резонантно управљање, Управљање СВЦ-ом, Управљање СТАТЦОМ-ом, ХВДЦ, ЛВДЦ, Складишта енергије.						
Литература						
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година		
1,	E. Acha, V. Agelidis, O. Anaya-Lara, T. Miller	Power Electronic Control in Electrical Systems	Butterworth-Heinemann	2001		
2,	Amirnasir Yazdani, Reza Iravani	VOLTAGE-SOURCED, CONVERTERS IN POWER SYSTEMS, Modeling, Control, and Applications	Wiley & Sons, Inc., Hoboken, New Jersey	2010		
Број часова активне наставе	Теоријска настава	Практична настава			Остало	
		Вежбе	ДОН	СИР		
	3	2	0	0	0	
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
Присуство на предавањима		Да	5.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија	Да	70.00
Присуство на вежбама		Да	5.00			
Семинарски рад		Да	20.00			



Акредитација студијског програма

МАСТЕР АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Енергетика, електроника и телекомуникације

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Студијски програм:	Енергетика, електроника и телекомуникације						
Назив предмета:	17.Е1303 Биолошки инспирисане технологије						
Наставник/наставници:	Урекар М. Марјан , Ванредни професор						
Статус предмета:	Изборни на модулу						
Број ЕСПБ:	6						
Услов:	Нема						
Предмети предуслови:	Нема						
Циљ предмета							
СТИЦАЊЕ ОСНОВНИХ ЗНАЊА ИЗ ОБЛАСТИ БИОЛОШКИ ИНСПИРИСАНИХ ТЕХНОЛОГИЈА.							
Исход предмета							
Разумевање основа биолошки инспирисаних технологија: разумевање принципа рада и употребе биолошки инспирисаних технологија. Способност рада у интердисциплинарном тиму инжењера на разумевању и решавању проблема везаних за примену биолошки инспирисаних технологија. Способност претраживања релевантне литературе и других облика информација из области биолошки инспирисаних технологија и способност презентације резултата истраживања.							
Садржај предмета							
Одабрана поглавља из једне или више следећих подобласти биолошки инспирисаних технологија: смарт уређаји и биолошки инспирисане технологије; смарт системи и биолошки инспирисане технологије; сензори и биолошки инспирисане технологије; аналогни модули и биолошки инспирисане технологије; дигитални модули и биолошки инспирисане технологије; микропроцесори и биолошки инспирисане технологије; микроконтролери и биолошки инспирисане технологије; интернет и биолошки инспирисане технологије; аутомобилска индустрија и биолошки инспирисане технологије; когнитивни процеси (перцепција, чула, рани процеси когнитивне обраде, оперативна меморија, дуготрајна меморија, интегративне функције, експеримент, пажња, језик, меморија, практични модели) као основа биолошки инспирисаних технологија.							
Литература							
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година			
1,	А. Костић	Biomimetics: Biologically Inspired Technologies	ЦРЦ Пресс Боок	2005			
Број часова активне наставе	Теоријска настава	Практична настава			Остало		
		Вежбе	ДОН	СИР			
	3	0	3	0	0		
Методe извођења наставе							
Предавања; лабораторијске вежбе.							
Оцена знања (максимални број поена 100)							
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит		Обавезна	Поена
Предметни пројекат		Да	30.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија		Да	70.00



Акредитација студијског програма



МАСТЕР АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Енергетика, електроника и телекомуникације

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета



Студијски програм:	Енергетика, електроника и телекомуникације																												
Назив предмета:	17.ЕК533 Детекција и естимација																												
Наставник/наставници:	Бајовић Д. Драгана, Ванредни професор Стефановић Д. Чедомир, Гостујући професор																												
Статус предмета:	Изборни на модулу																												
Број ЕСПБ:	5																												
Услов:	Нема																												
Предмети предуслови:	Нема																												
Циљ предмета	Упознавање са поступцима детекције и естимације сигнала																												
Исход предмета	Познавање поступака за детекцију и естимацију сигнала у шуму.																												
Садржај 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 својњем генератора секвенце сигнала на аутомат са коначним бројем стања																												
Литература	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Р.бр.</th> <th>Аутор</th> <th>Назив</th> <th>Издавач</th> <th>Година</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1,</td> <td>Whalen, A.D.</td> <td>Detection of Signals in Noise</td> <td>Academic Press, New York</td> <td>1971</td> </tr> </tbody> </table>					Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година	1,	Whalen, A.D.	Detection of Signals in Noise	Academic Press, New York	1971														
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година																									
1,	Whalen, A.D.	Detection of Signals in Noise	Academic Press, New York	1971																									
Број часова активне наставе	Теоријска настава	Практична настава			Остало																								
		Вежбе	ДОН	СИР																									
	2	1	1	0	0																								
Методe извођења наставе	Предавања и вежбе.																												
Оцена знања (максимални број поена 100)	<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">Предиспитне обавезе</th> <th>Обавезна</th> <th>Поена</th> <th colspan="2">Завршни испит</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Домаћи задатак</td> <td>Да</td> <td>50.00</td> <td colspan="3">Усмени део испита</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td>Обавезна</td> <td>Поена</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td>Да</td> <td>50.00</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>					Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит		Домаћи задатак	Да	50.00	Усмени део испита						Обавезна	Поена					Да	50.00	
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит																									
Домаћи задатак	Да	50.00	Усмени део испита																										
			Обавезна	Поена																									
			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 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Студијски програм:	Енергетика, електроника и телекомуникације																											
Назив предмета:	17.ЕК540 Управљање телекомуникационим мрежама и сервисима																											
Наставник/наставници:	Антић М. Борис, Ванредни професор																											
Статус предмета:	Изборни на модулу																											
Број ЕСПБ:	4																											
Услов:	Нема																											
Предмети предуслови:	Нема																											
Циљ предмета 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.																												
Исход предмета Знања потребна за планирање управљањем телекомуникационом инфраструктуром и сервисима. Способност разумевања и избора филозофије одржавања и управљања. Разумевање и примена стандарда међународних организација у области управљања мрежама и сервисима. Способност планирања управљачких платформи. Способност планирања пословних процеса телеком оператора и понуђача сервиса коришћењем мапе телеком процеса и профилисања корисника. Уређивање процеса у пружању сервиса и могућности оптимизације оперативних послова. Разумевање глобалних трендова на телекомуникационом тржишту. Разумевање регулаторних аспеката у телекомуникацијама и њиховог утицаја на планирање, испоруку и одржавање сервиса.																												
Садржај предмета Производни циклус и процеси у телекомуникацијама. Промена филозофије одржавања према концепту управљања. Филозофија одржавања мрежа и сервиса. Концепт управљања. Принципи управљања телекомуникацијама. Мрежа за управљање у телекомуникацијама (TMN). Алати за управљање. Управљачки протоколи. Платформе за реализацију управљања. ITU-T препоруке серије М. Примена концепта управљања мрежама и сервисима у SDH, ATM и UTMS мрежама. Управљање сервисима. Дефинисање пословних процеса телеком оператора или понуђача сервиса. Планирање пословних процеса коришћењем унапређене мапе телеком процеса (e-TOM). Улога процеса и потпроцеса у реинжињерингу пословних процеса телеком оператора. Политички, регулаторни и технички аспекти управљања. Учесници у сектору електронских комуникација. Ефекти информационо-комуникационих технологија. Глобални процеси - глобализација, либерализација, приватизација и дерегулација. Међународне организације и стандарди у области управљања мрежама и сервисима. Регулација у сектору телекомуникација. Регулаторна тела. Регулаторни оквири ЕУ. Анализа тржишта телекомуникација. Релевантна тржишта. Оператори са значајном тржишном снагом. Ex-ante и ex-post регулатива. Регулаторне стратегије за цене телекомуникационих сервиса. Заштита корисника телекомуникација. Одвезивање мрежних елемената. Тачке интерконеције. Управљање радио-фреквенцијским спектром. Планови намење, расподеле и доделе фреквенција. Мониторинг и инспекција спектра. Лиценцирање и ауторизација телеком сервиса. Планови нумерације. Услуга преношења броја. Обавеза пружања универзалног сервиса.																												
Литература <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>Р.бр.</th> <th>Аутор</th> <th>Назив</th> <th>Издавач</th> <th>Година</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1,</td> <td>Н. Госпић, W. Видл, Д. Вучковић, А. Костин</td> <td>Основе управљања телекомуникацијама</td> <td>Саобраћајни факултет и Академска мисао, Београд</td> <td>2004</td> </tr> <tr> <td>2,</td> <td>TM Forum</td> <td>TOM , e-TOM</td> <td>www.tmforum.org</td> <td>2016</td> </tr> </tbody> </table>					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	TOM , e-TOM	www.tmforum.org	2016									
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	TOM , e-TOM	www.tmforum.org	2016																								
Број часова активне наставе	Теоријска настава	Практична настава			Остало																							
		Вежбе	ДОН	СИР																								
	2	2	0	0	0																							
Методе извођења наставе Предавања. Аудиторне вежбе. Консултације.																												
Оцена знања (максимални број поена 100) <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>Предиспитне обавезе</th> <th>Обавезна</th> <th>Поена</th> <th>Завршни испит</th> <th>Обавезна</th> <th>Поена</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Предметни пројекат</td> <td>Да</td> <td>30.00</td> <td>Теоријски део испита</td> <td>Да</td> <td>60.00</td> </tr> <tr> <td>Присуство на предавањима</td> <td>Да</td> <td>5.00</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Присуство на вежбама</td> <td>Да</td> <td>5.00</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>					Предиспитне обавезе	Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена	Предметни пројекат	Да	30.00	Теоријски део испита	Да	60.00	Присуство на предавањима	Да	5.00				Присуство на вежбама	Да	5.00			
Предиспитне обавезе	Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена																							
Предметни пројекат	Да	30.00	Теоријски део испита	Да	60.00																							
Присуство на предавањима	Да	5.00																										
Присуство на вежбама	Да	5.00																										

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

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Студијски програм:	Енергетика, електроника и телекомуникације																												
Назив предмета:	17.ЕМ502 Напредни микропроцесорски системи																												
Наставник/наставници:	Мезеи Д. Иван, Редовни професор Лукић М. Милан, Доцент																												
Статус предмета:	Изборни на модулу																												
Број ЕСПБ:	6																												
Услов:	Нема																												
Предмети предуслови:	Нема																												
Циљ предмета	Оспособити студенте за примену напредних микропроцесорских система и истраживачки рад у овој области.																												
Исход предмета	Студент који успешно заврши овај предмет биће у стању да: - 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.																												
Садржај 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.																												
Литература	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>Р.бр.</th> <th>Аутор</th> <th>Назив</th> <th>Издавач</th> <th>Година</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1,</td> <td>D. A. Patterson, J.L. Hennesy</td> <td>Computer Organization and Design: The Hardware/Software Interface, RISC-V edition</td> <td>Morgan Kaufmann</td> <td>2018</td> </tr> <tr> <td>2,</td> <td>Hennesy, J.L., Patterson, D.A.</td> <td>Computer Architecture : A Quantitative Approach</td> <td>Morgan Kaufmann, Cambridge</td> <td>2017</td> </tr> <tr> <td>3,</td> <td>B. Parhami</td> <td>Computer Architecture: From Microprocessors to Supercomputers</td> <td>Oxford University Press</td> <td>2005</td> </tr> <tr> <td>4,</td> <td>Harris, D., Harris, S.</td> <td>Digital Design and Computer Architecture</td> <td>Morgan Kaufmann Publishers, Amsterdam</td> <td>2007</td> </tr> </tbody> </table>				Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година	1,	D. A. Patterson, J.L. Hennesy	Computer Organization and Design: The Hardware/Software Interface, RISC-V edition	Morgan Kaufmann	2018	2,	Hennesy, J.L., Patterson, D.A.	Computer Architecture : A Quantitative Approach	Morgan Kaufmann, Cambridge	2017	3,	B. Parhami	Computer Architecture: From Microprocessors to Supercomputers	Oxford University Press	2005	4,	Harris, D., Harris, S.	Digital Design and Computer Architecture	Morgan Kaufmann Publishers, Amsterdam	2007
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година																									
1,	D. A. Patterson, J.L. Hennesy	Computer Organization and Design: The Hardware/Software Interface, RISC-V edition	Morgan Kaufmann	2018																									
2,	Hennesy, J.L., Patterson, D.A.	Computer Architecture : A Quantitative Approach	Morgan Kaufmann, Cambridge	2017																									
3,	B. Parhami	Computer Architecture: From Microprocessors to Supercomputers	Oxford University Press	2005																									
4,	Harris, D., Harris, S.	Digital Design and Computer Architecture	Morgan Kaufmann Publishers, Amsterdam	2007																									
Број часова активне наставе	Теоријска настава	Практична настава			Остало																								
		Вежбе	ДОН	СИП																									
	3	0	2	0	0																								
Методe 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)	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>Предиспитне обавезе</th> <th>Обавезна</th> <th>Поена</th> <th>Завршни испит</th> <th>Обавезна</th> <th>Поена</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Предметни пројекат</td> <td>Да</td> <td>50.00</td> <td>Теоријски део испита</td> <td>Да</td> <td>50.00</td> </tr> </tbody> </table>				Предиспитне обавезе	Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена	Предметни пројекат	Да	50.00	Теоријски део испита	Да	50.00													
Предиспитне обавезе	Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена																								
Предметни пројекат	Да	50.00	Теоријски део испита	Да	50.00																								



Акредитација студијског програма

МАСТЕР АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Енергетика, електроника и телекомуникације

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Студијски програм:	Енергетика, електроника и телекомуникације																			
Назив предмета:	17.EM513A Нанонаправе и наноструктурирани материјали																			
Наставник/наставници:	Самарџић М. Наташа, Ванредни професор																			
Статус предмета:	Изборни на модулу																			
Број ЕСПБ:	4																			
Услов:	Нема																			
Предмети предуслови:	Нема																			
Циљ предмета	СТИЦАЊЕ ЗНАЊА ИЗ ОБЛАСТИ НАНОНАПРАВА (НАНОТУБА, НАНОЖИЦА, НАНОКОМПОНЕНТИ) И НАНОСТРУКТУРИРАНИХ МАТЕРИЈАЛА.																			
Исход предмета	СПОСОБНОСТ РАЗУМЕВАЊА ПОЈАВА У НАНОНАПРАВАМА (НАНОТУБА, НАНОЖИЦА, НАНОКОМПОНЕНТИ) - СПОСОБНОСТ ПРОЈЕКТОВАЊА НАНОТРАНЗИСТОРА, НАНОПРЕКИДАЧА, НАНОСЕНЗОРА - СПОСОБНОСТ ОДРЕЂИВАЊА ОСНОВНИХ ОСОБИНА НАНОМАТЕРИЈАЛА																			
Садржај предмета	Увод у нанонаправе и наноматеријале. Нанотубе, наножице и наноконпоненте. Фулурени. Наноструктурирана биомолекуларна електроника. Нанотранзистори, нанопркидачи, 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. Наномангнетни материјали.																			
Литература	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Р.бр.</th> <th>Аутор</th> <th>Назив</th> <th>Издавач</th> <th>Година</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1,</td> <td>S. Datta</td> <td>Lessons to Nanoelectronics: A New Perspective on Transport</td> <td>World Scientific Publishing Company</td> <td>2018</td> </tr> <tr> <td>2,</td> <td>Waser, R.</td> <td>Nanoelectronics and Information Technology</td> <td>WILEY-VCH Verlag GmbH and Co. KeaA, Weenheim</td> <td>2005</td> </tr> </tbody> </table>					Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година	1,	S. Datta	Lessons to Nanoelectronics: A New Perspective on Transport	World Scientific Publishing Company	2018	2,	Waser, R.	Nanoelectronics and Information Technology	WILEY-VCH Verlag GmbH and Co. KeaA, Weenheim	2005
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година																
1,	S. Datta	Lessons to Nanoelectronics: A New Perspective on Transport	World Scientific Publishing Company	2018																
2,	Waser, R.	Nanoelectronics and Information Technology	WILEY-VCH Verlag GmbH and Co. KeaA, Weenheim	2005																
Број часова активне наставе	Теоријска настава	Практична настава			Остало															
		Вежбе	ДОН	СИР																
	2	1	1	0	0															
Методе извођења наставе	Предавања. Лабораторијске вежбе. Рачунарске вежбе.																			
Оцена знања (максимални број поена 100)	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Предиспитне обавезе</th> <th>Обавезна</th> <th>Поена</th> <th>Завршни испит</th> <th>Обавезна</th> <th>Поена</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">Одбрањене рачунарске вежбе</td> <td rowspan="2">Да</td> <td rowspan="2">30.00</td> <td>Завршни испит - I део</td> <td>Да</td> <td>20.00</td> </tr> <tr> <td>Завршни испит - II део</td> <td>Да</td> <td>50.00</td> </tr> </tbody> </table>					Предиспитне обавезе	Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена	Одбрањене рачунарске вежбе	Да	30.00	Завршни испит - I део	Да	20.00	Завршни испит - II део	Да	50.00
Предиспитне обавезе	Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена															
Одбрањене рачунарске вежбе	Да	30.00	Завршни испит - I део	Да	20.00															
			Завршни испит - II део	Да	50.00															



Акредитација студијског програма



МАСТЕР АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Енергетика, електроника и телекомуникације

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Студијски програм:	Енергетика, електроника и телекомуникације					
Назив предмета:	17.ЕМ514А Моделовање и симулација наноелектронских уређаја					
Наставник/наставници:	Стојановић М. Горан, Редовни професор					
Статус предмета:	Изборни на модулу					
Број ЕСПБ:	4					
Услов:	Нема					
Предмети предуслови:	Нема					
Циљ предмета						
Циљ предмета је овладавање принципима и феноменима на којима се заснива рад наноелектронских уређаја. Стицање знања из области моделовања и тестирања одзива наноелектронских уређаја и структура (полупроводничке наноструктуре, нанотранзистори, ултраскалирани ФЕТ транзистори, тунелски транзистори, спински електронски уређаји, нано меморијске ћелије, QDOTс).						
Исход предмета						
Способност моделовања наноелектронских уређаја и својстава наноструктура помоћу програмског пакета МАТЛАБ и НЕМО5. Разумевање транспортних ефеката у активним наноматеријалима. Испитивање електричних карактеристика спинских меморија, нанотранзистора и полупроводничких наноструктура.						
Садржај предмета						
Балистички и дифузиони транспорт. „Еластични отпорник“. Дифузиона једначина за балистички транспорт. Електрон-електрон интеракција. НЕГФ метода за моделовање наноелектронских уређаја. Фононски транспорт. Спински транспорт.						
Литература						
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година		
1,	S. Datta	Lessons to Nanoelectronics	World Scientific Publishing Company	2012		
2,	S. Datta	Quantum Transport: Atom to Transistor	Cambridge University Press	2005		
3,	P. Harison , A. Valavanis	Quantum Wells, Wires and Dots	Wiley	2016		
Број часова активне наставе	Теоријска настава	Практична настава			Остало	
		Вежбе	ДОН	СИР		
	2	1	1	0	0	
Методе извођења наставе						
Предавања. Рачунарске вежбе.						
Оцена знања (максимални број поена 100)						
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Одбрањене рачунарске вежбе		Да	30.00	Завршни испит - I део	Да	20.00
				Завршни испит - II део	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 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Студијски програм:	Енергетика, електроника и телекомуникације					
Назив предмета:	17.EM530 Одабрана поглавља из импулсне електронике					
Наставник/наставници:	Бркић В. Миодраг, Ванредни професор					
Статус предмета:	Изборни на модулу					
Број ЕСПБ:	6					
Услов:	Нема					
Предмети предуслови:	Нема					
Циљ предмета						
Стицање знања из области примене импулсних кола, важних у појединим специјалним областима електронике. Повезивање теоријског и практичног знања из ове проблематике.						
Исход предмета						
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.						
Садржај предмета						
Теорија и примена импулсних (широкопојасних) појачавача. Заштита од импулсних сметњи. Специјалне полупроводничке прекидачке компоненте (брзе диоде, тунел диоде, једноспојни транзистори, HEMT 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.						
Литература						
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година		
1,	Нађ, Л.	Импулсна електроника	Факултет техничких наука, Нови Сад	2013		
2,	A. Barna	High Speed Pulse and Digital Techniques	John Wiley & Sons, New York	1980		
3,	Sedra, A. S., Kenneth C.	Microelectronic Circuits	Oxford University Press, New York	2004		
4,	H.Johnson, M.Graham	High-Speed Signal Propagation - Advanced Black Magic	Prentice Hall PTR, Nj	2003		
5,	Johnson, H., Graham, M.	High-Speed Digital Design : A Handbook of Black Magic	Prentice Hall, New Jersey	1993		
Број часова активне наставе	Теоријска настава	Практична настава			Остало	
		Вежбе	ДОН	СИР		
	3	2	0	0	0	
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			



Акредитација студијског програма

МАСТЕР АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Енергетика, електроника и телекомуникације

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Студијски програм:	Енергетика, електроника и телекомуникације				
Назив предмета:	17.RT59 Пројектовање система за рад у реалном времену				
Наставник/наставници:	Поповић В. Мирослав, Редовни професор				
Статус предмета:	Изборни на модулу				
Број ЕСПБ:	6				
Услов:	Нема				
Предмети предуслови:	Нема				
Циљ предмета	Овладавање студената системима реалног времена и њихово оспособљавање за пројектовање и реализацију једноставнијих система ове врсте.				
Исход предмета	Познавање основних појмова, стандарда и технологија из ове области, као и оспособљеност за пројектовање и реализацију једноставних система за рад у реалном времену.				
Садржај предмета	Увод. Дефиниција и класификација система реалног времена. Специфичности система реалног времена. Спрезање система у реалном времену са физичким окружењем; процесна магистрала. Архитектуре редундантних и дистрибуираних система у реалном времену. Методи верификације и испитивања система реалног времена. Експертни системи у реалном времену; fuzzy управљање. Пројектовање аквизиционо управљачких система (конфигурација система; апликативна програмска подршка; симулационо окружење за развој и испитивање апликативне програмске подршке). Пројектовање управљачких телекомуникационих мрежа. Системи за праћење летелица у ваздушном саобраћају.				
Литература					
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година	
1,	Hermann Kopetz	Real-Time Systems: Design Principles for Distributed Embedded Applications	Springer	2011	
2,	Stuart A. Boyer	SCADA: Supervisory Control and Data Acquisition, Fourth Edition	International Society of Automation	2010	
Број часова активне наставе	Теоријска настава	Практична настава			Остало
		Вежбе	ДОН	СИР	
	3	0	2	0	0
Методе извођења наставе	Предавања. Туторијали. Рачунарске вежбе. Консултације.				
Оцена знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе	Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Одбрањене рачунарске вежбе	Да	20.00	Теоријски део испита	Да	30.00
Предметни пројекат	Да	40.00			
Присуство на предавањима	Да	5.00			
Присуство на рачунарским вежбама	Да	5.00			



Акредитација студијског програма

МАСТЕР АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Енергетика, електроника и телекомуникације

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Студијски програм:	Енергетика, електроника и телекомуникације				
Назив предмета:	17.ЕЕ536 Хибридна и електрична возила				
Наставник/наставници:	Векић С. Марко, Ванредни професор				
Статус предмета:	Изборни на модулу				
Број ЕСПБ:	5				
Услов:	Нема				
Предмети предуслови:	Нема				
Циљ предмета					
Циљ предмета је развој знања из области хибридних возила и возила погонених електричном енергијом. Знања обухватају кратку историју развоја у овој области, њено тренутно стање као и правце будућег развоја. Фокус предмета је на главним електричним системима у оквиру возила: погонском систему и систему напајања возила, као и одговарајућим претварачима енергетске електронике.					
Исход предмета					
Студенти ће бити оспособљени за детаљно разумевање теоретских основа и метода пројектовања електричних и хибридних возила, са нагласком на карактеристике, конфигурације, анализу, управљачке стратегије, моделовање и симулације погонског система и система за напајање возила. Студенти ће бити практично обучени на примеру доступних електричних возила у оквиру лабораторије, и кроз пројектне задатке ће учествовати у оквиру њеног усавршавања.					
Садржај предмета					
Увод. Кратка историја и утицај возила на животну средину. Основе погонског система. Моделовање кретања возила: силе и једначине кретања. Вучна сила и брзина возила. Карактеристике погонског система возила и пренос. Перформансе возила: максимална брзина, убрзање, кочење. Мотор са унутрашњим сагоревањем: параметри, ефикасност, потрошња горива, радне карактеристике. Конфигурације и карактеристике и перформансе електричних возила. Моментна карактеристика електричних мотора. Хибридна возила. Конфигурације и концепти погонског система хибридних возила. Серијски, паралелни, серијско-паралелни хибридни погонски системи. Врсте електричних мотора у возилима. Погон са мотором једносмерне струје и управљање. Погон са синхроним мотором и управљање. Преглед система за напајање електричних возила. Уређаји за складиштење електричне енергије. Батерије. Горивне ћелије. Акумулатори. Пуњачи батерија и акумулатора. Управљање током енергије у електричним возилима. Регенеративно кочење. Симулација рада чисто електричног возила и практична провера у лабораторији.					
Литература					
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година
1,	M. Ehsani, Y. Gao, A. Emadi	Modern Electric, Hybrid Electric and Fuel Cell Vehicles			2010
2,	J. Larminie, J. Lowry	Electric Vehicle Technology Explained			2012
3,	G. Pistoia	Electric and Hybrid Vehicles			2010
4,	Слободан Вукосавић	Белешке са предавања из предмета Електрична вуча			2005
Број часова активне наставе	Теоријска настава	Практична настава			Остало
		Вежбе	ДОН	СИР	
	3	1	1	0	0
Методе извођења наставе					
Предавања. Вежбе. Лабораторијске вежбе.					
Оцена знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	
Предметни(пројектни)задатак		Да	30.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија	Да
Тест		Да	20.00		
					20.00



Акредитација студијског програма

МАСТЕР АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Енергетика, електроника и телекомуникације

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Студијски програм:	Енергетика, електроника и телекомуникације					
Назив предмета:	17.ЕЕ537 Специјалне електричне машине					
Наставник/наставници:	Поповић М. Владимир, Доцент					
Статус предмета:	Изборни на модулу					
Број ЕСПБ:	5					
Услов:	Нема					
Предмети предуслови:	Нема					
Циљ предмета						
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.						
Исход предмета						
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						
Садржај 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 дијаграма 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.						
Литература						
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година		
1,	T. Kenjo	Stepping motors and their microprocessor controls	Oxford University Press	1984		
2,	Armensky, E.V., Falk, G.B.	Fractional horsepower electrical machines	Mir Publishers, Moscow	1985		
Број часова активне наставе	Теоријска настава	Практична настава			Остало	
		Вежбе	ДОН	СИР		
	3	2	0	0	0	
Методe 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	Обавезна	Поена
Домаћи задатак		Да	40.00	Усмени део испита	Да	60.00



Акредитација студијског програма



МАСТЕР АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Енергетика, електроника и телекомуникације

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Студијски програм:	Енергетика, електроника и телекомуникације						
Назив предмета:	17.ЕЕ538 Пројектовање електричних машина						
Наставник/наставници:	Јеркан Г. Дејан, Ванредни професор						
Статус предмета:	Изборни на модулу						
Број ЕСПБ:	5						
Услов:	Нема						
Предмети предуслови:	Нема						
Циљ предмета							
Циљ предмета је да се студент упознају са основним принципима пројектовања електричних машина, у првом реду машина наизменичних струја.							
Исход предмета							
Након успешно завршеног курса, студенти ће бити у могућности да ураде основни дизајн магнетног и електричног кола машине наизменичних струја на основу унапред задатих критеријума које машина мора да испуњава. Такође, студенти ће се упознати и са другим значајним аспектима везаним за пројектовање електричних машина, као што су хармонијска анализа терминалних величина машине, прорачуни губитака, механичка ограничења и материјали који се користе у изради машина.							
Садржај предмета							
Увод. Опште о електричним машинама наизменичних струја. Закони електромагнетних поља. Енергија у електромагнетном пољу. Електромеханичка конверзија енергије. Магнетно коло. Намотаји електричних машина. Електрична кола машина. Губици у електричним машинама. Основе методе коначних елемената. Софтверски пакет FEMM 4.2. Дизајн машине применом AutoCAD-a и FEMM-a.							
Литература							
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година			
1,	Вукосавић, С.	Електричне машине	Академска мисао, Београд	2010			
Број часова активне наставе	Теоријска настава	Практична настава			Остало		
		Вежбе	ДОН	СИР			
	3	2	0	0	0		
Методе извођења наставе							
Настава се изводи у виду предавања, уз коришћење мултимедијалних садржаја. У настави се примењује индуктивни метод. Рачунарске вежбе се изводе комбиновањем класичног приступа и уз употребу софтверских алата за спровођење симулација на рачунару.							
Оцена знања (максимални број поена 100)							
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит		Обавезна	Поена
Присуство на предавањима		Да	5.00	Усмени део испита		Да	30.00
Присуство на рачунарским вежбама		Да	5.00				
Сложени облици вежби		Да	60.00				

	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 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Студијски програм:	Енергетика, електроника и телекомуникације				
Назив предмета:	17.EES955 Центри вођења електроенергетских мрежа				
Наставник/наставници:	Поповић Н. Жељко, Ванредни професор Ковачки В. Невен, Доцент Поповић С. Драган, Редовни професор				
Статус предмета:	Изборни на модулу				
Број ЕСПБ:	5				
Услов:	Нема				
Предмети предуслови:	Нема				
Циљ предмета					
<p>стицање општих знања о управљању у електроенергетском систему (ЕЕС). Упознавање са пословним процесима везаним за управљања у ЕЕС. Упознавање са нивоима (центрима) управљања ЕЕС. Упознавање са регулативом везаном за рад управљачких центара у ЕЕС-у. Утврђивање основних алата и система који се користе за управљање ЕЕС у центрима управљања.</p>					
Исход предмета					
<p>Сазнања о управљању радом модерних ЕЕС-а. Познавање основних циљева и принципа рада центара управљања. Познавање основних и напредних алата, система и регулативе која се користе у процесу управљања ЕЕС-ом.</p>					
Садржај предмета					
<p>Основни циљеви управљања ЕЕС. Пословни процеси у оквиру управљања ЕЕС. Управљање ЕЕС-ом у нормалним и хаваријским условима. Хијарархија управљања у ЕЕС-у. Основна улога центара управљања. Организација центара управљања. Процедуре и прописи везани за управљање ЕЕС и рад центара управљања. Алати и системи који се користе у раду центара управљања: СЦАДА подсистем, комуникациони подсистем, ЕМС, ДМС, ОМС. Алати за обуку диспечера у центрима управљања (Dispatcher Training Simulator).</p>					
Литература					
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година	
1,	J. Northcote-Green, R.Wilson	Control and automation of electric power distribution systems	CRC Press	2007	
2,	C. Strauss	Practical Electrical Network Automation and Communication Systems	Newnes	2003	
3,	Јавно предузеће ЕЛЕКТРОМРЕЖА СРБИЈЕ АД БЕОГРАД	Правила о раду преносног система, Електромержа Србије	Службени гласник РС	2017	
4,	ЕПС Дистрибуција д.о.о. Београд	Правила о раду дистрибутивног система	Службени гласник РС	2017	
Број часова активне наставе	Теоријска настава	Практична настава			Остало
		Вежбе	ДОН	СИР	
	2	2	0	0	0
Методe извођења наставе					
Предавања; аудиторне вежбе; консултације.					
Оцена знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	
Тест		Да	50.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија	Обавезна Поена
				Да	50.00



Акредитација студијског програма



МАСТЕР АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Енергетика, електроника и телекомуникације

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Студијски програм:	Енергетика, електроника и телекомуникације					
Назив предмета:	17.EESM55 Активне дистрибутивне мреже					
Наставник/наставници:	Стрезоски В. Лука, Ванредни професор Думнић П. Борис, Редовни професор					
Статус предмета:	Изборни на модулу					
Број ЕСПБ:	5					
Услов:	Нема					
Предмети предуслови:	Нема					
Циљ предмета	СТИЦАЊЕ ОПШТИХ ЗНАЊА О АКТИВНИМ ДИСТРИБУТИВНИМ МРЕЖАМА. УТВРЂИВАЊЕ НОВИХ РЕГУЛАЦИОНИХ ШЕМА КОД ДИСТРИБУТИВНИХ ГЕНЕРАТОРА. УТВРЂИВАЊЕ НОВЕ КЛАСИФИКАЦИЈЕ ЧВОРОВА ЗА ПРОРАЧУНЕ ТОКОВА СНАГА АКТИВНИХ ДИСТРИБУТИВНИХ МРЕЖА. СТИЦАЊЕ ЗНАЊА О ПРОРАЧУНИМА КРАТКИХ СПОЈЕВА У АКТИВНИМ ДИСТРИБУТИВНИМ МРЕЖАМА.					
Исход предмета	Сазнање о активним дистрибутивним мрежама. Познавање нове класификације чворова за прорачуне токова снага активних дистрибутивних мрежа. Оспособљеност студената да моделују и решавају једноставне задатке из кратких спојева активних дистрибутивних мрежа.					
Садржај предмета	Основи о активним дистрибутивним мрежама. Основне регулационе шеме дистрибутивних генератора. Нова класификација чворова за прорачуне токова снага активних дистрибутивних мрежа. Модели за прорачун кратких спојева активних дистрибутивних мрежа.					
Литература						
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година		
1,	П. М. Видовић	Скрипта из активних дистрибутивних мрежа.	Скрипта, Нови Сад	2017		
Број часова активне наставе	Теоријска настава	Практична настава			Остало	
		Вежбе	ДОН	СИР		
	2	2	1	0	0	
Методe 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	70.00
Присуство на вежбама		Да	5.00			
Тест		Да	20.00			

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

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Студијски програм:	Енергетика, електроника и телекомуникације					
Назив предмета:	17.EESPPS Прелазни процеси у електроенергетским системима					
Наставник/наставници:	Цветићанин М. Стеван, Ванредни професор					
Статус предмета:	Изборни на модулу					
Број ЕСПБ:	5					
Услов:	Нема					
Предмети предуслови:	Нема					
Циљ предмета						
<p>Стицање знања о прелазним процесима у електроенергетским системима изазваним атмосферским пражњењем. Стицање знања о прелазним процесима при комутацијама у мрежи, привременим пренапонима и заштити од истих. Стицање знања о прелазним процесима у вези са оточно везаним батеријама кондензатора, асинхроним и синхроним моторима, трансформаторима и синхроним генераторима.</p>						
Исход предмета						
<p>Сазнање о основним концептима прелазних процеса у електроенергетским системима. Оспособљеност студената за анализу прелазних пренапона и избор одговарајуће заштите. Сазнање о прелазним процесима везаним за основне елементе електроенергетског система.</p>						
Садржај предмета						
<p>Прелазни процеси при комутацијама у електроенергетским системима: теоријске основе и једноставни примери. Привремени пренапони: класификација, пренапони услед кварова, пренапони при комутацијама, пренапони због резонанце и ферорезонанце, пренапони услед наглог растеређења. Ферантијев ефекат. Прелазни процеси изазвани атмосферским пражњењем: механизам атмосферског пражњења, утицај удара грома, заштита од атмосферског пражњења. Одводници пренапона: теоријске основе, типови, одзив на комутационе и атмосферске пренапоне. Прелазни процеси у вези са оточно везаним батеријама кондензатора. Прелазни процеси у вези са асинхроним и синхроним моторима. Прелазни процеси везани за трансформаторе. Прелазни процеси везани за синхроне генераторе. Нумеричка симулација прелазних процеса у електроенергетским системима.</p>						
Литература						
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година		
1,	J. C. Das	Transients in Electrical Systems: Analysis, Recognition, and Mitigation	McGraw-Hill	2010		
2,	С. Стојковић	Рачунарска Анализа Електроенергетских Система Програмом ATP (Alternative Transients Program)	Виша електротехничка школа	2001		
3,	A. Ametani, N. Nagaoka, Y. Baba, T. Ohno, K. Yamabuki	Power System Transients: Theory and Applications	CRC Press	2017		
4,	L. van der Sluis	Transients in Power Systems	John Wiley & Sons	2001		
Број часова активне наставе	Теоријска настава	Практична настава			Остало	
		Вежбе	ДОН	СИП		
	3	2	0	0	0	
Методе извођења наставе						
Предавања; аудиторне вежбе; рачунарске вежбе; консултације.						
Оцена знања (максимални број поена 100)						
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Предметни(пројектни)задаток		Да	20.00	Теоријски део испита	Да	70.00
Присуство на предавањима		Да	5.00			
Присуство на вежбама		Да	5.00			



Акредитација студијског програма

МАСТЕР АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Енергетика, електроника и телекомуникације

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Студијски програм:	Енергетика, електроника и телекомуникације					
Назив предмета:	17.ЕК521 Теорија информација и комуникација					
Наставник/наставници:	Вукобратовић В. Дејан, Редовни професор Стефановић Д. Чедомир, Гостујући професор					
Статус предмета:	Изборни на модулу					
Број ЕСПБ:	5					
Услов:	Нема					
Предмети предуслови:	Нема					
Циљ предмета						
Циљ предмета је да понуди студенту преглед и фундаментално разумевање модерне теорије кодовања са акцентом на конструкцију кодова на графовима и итеративним техникама декодовања и да му укаже на проблеме и садашња решења у конструкцији заштитних кодова и итеративних декодера који достижу крајње границе количине података које је могуће пренети преко канала са шумом и укључени су у модерне комуникационе стандарде.						
Исход предмета						
Познавање принципа на којима се заснива теорија информација и способност примене тих принципа при конструисању комуникационих система и уређаја. Након одслушањог курса студент би требао да поседује следећа знања: 1) Буде упознат са принципима графичког моделовања пробабилистичких система и алгоритимима на графичким моделима са акцентом на Belief-Propagation (BP) алгоритам, 2) Добије преглед развоја итеративних решења у области заштитног кодовања са акцентом на Turbo и Low-Density Parity-Check (LDPC) кодове и одговарајуће верзије итеративних декодера и 3) Добије преглед нових техника заштите информација на пакетском нивоу базираних на итеративним принципима са акцентом на Digital Fountain (DF) кодове.						
Садржај предмета						
Садржај предмета обухвата следеће теме: 1) Основе графичког моделовања пробабилистичких система и Belief-Propagation (BP) алгоритма 2) Увод у турбо кодове и алгоритам декодовања турбо кодова 3) Увод у LDPC кодове и алгоритам декодовања LDPC кодова 4) Кодови за пакетске комуникације базирани на итеративним принципима: LT и Raptor кодови						
Литература						
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година		
1,	Thomas M. Cover, Joy A. Thomas	Elements of Information Theory	Wiley-Interscience	1991		
2,	Rudiger Urbanke, Tom Richardson	Modern Coding Theory	Oxford University Press	2008		
Број часова активне наставе	Теоријска настава	Практична настава			Остало	
		Вежбе	ДОН	СИР		
	3	1	1	0	0	
Методe извођења наставе						
Предавања и вежбе.						
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			



Акредитација студијског програма

МАСТЕР АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Енергетика, електроника и телекомуникације

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Студијски програм:	Енергетика, електроника и телекомуникације					
Назив предмета:	17.EM504E Дигитални системи отпорни на грешке					
Наставник/наставници:	Струхарик Ј. Растислав, Редовни професор Врањковић С. Вук, Ванредни професор					
Статус предмета:	Изборни на модулу					
Број ЕСПБ:	4					
Услов:	Нема					
Предмети предуслови:						
Р.бр.	Ознака предмета	Назив предмета	Мора се одслушати	Мора се положити		
1,	EM302	Језици за моделовање хардвера	Да	Да		
2,	EM400A	Пројектовање сложених дигиталних система	Да	Да		
Циљ предмета						
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.						
Исход предмета						
<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 						
Садржај предмета						
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, офф-лине и он-лине 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.						
Литература						
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година		
1,	Jha, N., Gupta, S.	Testing of Digital Systems	University Press, Cambridge	2003		
Број часова активне наставе	Теоријска настава	Практична настава				
		Вежбе	ДОН	СИР		
	2	0	2	0		
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	50.00	Теоријски део испита	Да	50.00



Акредитација студијског програма

МАСТЕР АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Енергетика, електроника и телекомуникације

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Студијски програм:	Енергетика, електроника и телекомуникације						
Назив предмета:	17.EM506 Машинско учење у ембедед системима						
Наставник/наставници:	Струхарик Ј. Растислав, Редовни професор Кисачанин М. Бранислав, Доцент Врањковић С. Вук, Ванредни професор						
Статус предмета:	Изборни на модулу						
Број ЕСПБ:	4						
Услов:	Нема						
Предмети предуслови:							
Р.бр.	Ознака предмета	Назив предмета	Мора се одслушати	Мора се положити			
1,	EM302A	Дискретни системи	Да	Да			
2,	EM400A	Пројектовање сложених дигиталних система	Да	Да			
Циљ предмета							
Циљ предмета је да студенте упозна са основама, трендовима и алатима у развоју алгоритама машинског учења, као и у развоју готових решења првенствено намењених коришћењу унутар ембедед система.							
Исход предмета							
Студенти који успешно заврше овај предмет моћи ће да прате најновије резултате, као и да разумеју најновију стручну и истраживачку литературу. Поред теоријских знања студенти ће такође стећи знања неопходна за коришћење савремених алата из области пројектовања система машинског учења. Такође ће бити у стању да пројектују наменски систем, базиран на техникама машинског учења, који ће бити коришћен унутар ембедед система.							
Садржај предмета							
Увод у машинско учење. Формални модел учења. Селекција модела и валидација. Регулација и стабилност. Линеарни предиктори. Машине вектора подршке (Support Vector Machines). Кернел методе. Стабла одлуке (Decision Trees). Вештачке неуронске мреже (Artificial Neural Networks). Онлине учење. Инкрементално учење. Адаптивно учење. Кластеровање. Редукција димензионалности. Селекција обележја. Генеративни модели. Reinforcement учење. Дубоко учење. Учење помоћу ансамбала. Технике имплементације система машинског учења у ембедед системима. Хардверски акцелератори машинског учења.							
Литература							
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година			
1,	Peter Flach	Machine Learning - The Art and Science of Algorithms that Make Sense of Data	Cambridge University Press	2012			
Број часова активне наставе	Теоријска настава	Практична настава			Остало		
		Вежбе	ДОН	СИР			
	2	0	2	0	0		
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	50.00	Теоријски део испита		Да	50.00



Акредитација студијског програма

МАСТЕР АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Енергетика, електроника и телекомуникације

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Студијски програм:	Енергетика, електроника и телекомуникације					
Назив предмета:	17.EM512A Технологија израде сензора					
Наставник/наставници:	Дамњановић С. Мирјана, Редовни професор Стојановић М. Горан, Редовни професор					
Статус предмета:	Изборни на модулу					
Број ЕСПБ:	5					
Услов:	Нема					
Предмети предуслови:	Нема					
Циљ предмета	СТИЦАЊЕ ТЕОРЕТСКИХ И ПРАКТИЧНИХ ЗНАЊА ИЗ ОБЛАСТИ ПРОЈЕКТОВАЊА И ТЕХНОЛОГИЈА ИЗРАДЕ СЕНЗОРА.					
Исход предмета	- способност пројектовања интегрисаних сензора притиска - способност пројектовања индуктивних и капацитивних микросензора за различите апликације - способност фабрикације пројектованих сензора у савремених микроелектронским технологијама, а пре свега у MEMC технологији					
Садржај предмета	Основни кораци при фабрикацији компоненти у MEMC технологији. Врсте MEMC технологија и њихове примене. Дизајн индуктивних сензора. Капацитивни сензори. Микросензори притиска, помераја, позиције. Примена имплантираних микросензора у медицини (очни импланти, импланти за снимање активности мождане коре). Примери реализованих сензора у MEMC технологији. Предности и недостаци у односу на друге технологије. Део наставе на предмету се одвија кроз самостални студијски истраживачки рад у области примене микросензора и технологије за њихову фабрикацију. Студијски истраживачки рад обухвата активно праћење примарних научних извора, организацију и извођење експеримената и статистичку обраду података, нумеричке симулације, писање рада из уже научно наставне области којој припада тема докторске дисертације.					
Литература						
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година		
1,	Fraden, J.	Handbook of modern sensors : physics, designs, and applications	Springer, New York	2004		
2,	Jon S. Wilson	Sensor Technology Handbook	Elsevier	2005		
Број часова активне наставе	Теоријска настава	Практична настава			Остало	
		Вежбе	ДОН	СИР		
	2	1	1	0	0	
Методe извођења наставе	Предавања. Аудиторне вежбе. Лабораторијске вежбе. Консултације.					
Оцена знања (максимални број поена 100)						
	Предиспитне обавезе	Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Предметни пројекат	Да	Да	40.00	Усмени део испита	Да	30.00
Тест	Да	Да	30.00			



Акредитација студијског програма

МАСТЕР АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Енергетика, електроника и телекомуникације

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Студијски програм:		Енергетика, електроника и телекомуникације					
Назив предмета:		17.EM521A Оптиелектронски и ласерски системи					
Наставник/наставници:		Бајић С. Јован, Ванредни професор					
Статус предмета:		Изборни на модулу					
Број ЕСПБ:		6					
Услов:		Нема					
Предмети предуслови:							
Р.бр.	Ознака предмета	Назив предмета	Мора се одслушати	Мора се положити			
1,	EM414	Оптиелектроника	Да	Не			
Циљ предмета							
СТИЦАЊЕ ПРАКТИЧНИХ ЗНАЊА ИЗ ОБЛАСТИ ОПТИЕЛЕКТРОНИКЕ, ОПТИЕЛЕКТРОНСКИХ КОМПОНЕНТИ, ЛАСЕРА, ОПТИЧКИХ ВЛАКАНА, ОПТИЕЛЕКТРОНСКИХ СЕНЗОРА, ДИСПЛЕЈА И ПРАКТИЧАН РАД НА ПРОЈЕКТОВАЊУ СЛОЖЕНИХ ОПТИЕЛЕКТРОНСКИХ СИСТЕМА.							
Исход предмета							
-Способност пројектовања система са ЛЕД и ласерским диодама и фотодетекторима. - Способност пројектовања физичких оптиелектронских телекомуникационих система. -Способност пројектовања система са дисплејима. - Способност пројектовања система са оптиелектронским сензорима -Способност рада са најсавременијим оптиелектронским системима. -Способност рада на дијагностици оптичких каблова.							
Садржај предмета							
Примена оптиелектронских компоненти и инструмената у телекомуникацијама и сензорици. ЦВДМ и ДВДМ системи. Оптиелектронски сензорски системи. Основна кола са оптиелектронским компонентама: побуда светлећих и ласерских диода и пројектовање система са оптичким пријемницима. Примене ласера у индустрији, графици, медицини, војсци, истраживању и сл.							
Литература							
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година			
1,	С. О. Касап	Optoelectronics and Photonics: Principles and Practices	Прентице Халл	2001			
2,	Схизхуо Ђин, Паул Б. Руффин, Францис Т.С. Ђу	Fiber Optic Sensors	ЦРЦ пресс	2008			
3,	Јефф Хеџт	The Laser Guidebook	МцГraw-Хилл	1986			
4,	Bahaа E. A. Saleh, Malvin Carl Teich	Fundamentals of Photonics	Wiley	2007			
Број часова активне наставе		Теоријска настава	Практична настава		Остало		
			Вежбе	ДОН		СИР	
		3	0	2	0	0	
Методe извођења наставе							
Предавања; 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		Да	70.00
Присуство на предавањима		Да	5.00				
Присуство на вежбама		Да	5.00				



Акредитација студијског програма



МАСТЕР АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Енергетика, електроника и телекомуникације

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Студијски програм:	Енергетика, електроника и телекомуникације				
Назив предмета:	17.E1SPMZ Стручна пракса - зимски				
Наставник/наставници:	-, -				
Статус предмета:	Обавезан на модулу				
Број ЕСПБ:	4				
Услов:	Предуслов за праћење предмета је издата потврда о раду на пракси, са стране предузеча или институције и са стране факултета. Овом потврдом се утврђује радно место кандидата, одговорно лице које ће пратити његов рад и временски оквир рада на пракси.				
Предмети предуслови:	Нема				
Циљ предмета					
СТИЦАЊЕ НЕПОСРЕДНИХ САЗНАЊА О ФУНКЦИОНИСАЊУ И ОРГАНИЗАЦИЈИ ПРЕДУЗЕЋА И ИНСТИТУЦИЈА КОЈЕ СЕ БАВЕ ПОСЛОВИМА У ОКВИРУ СТРУКЕ ЗА КОЈУ СЕ СТУДЕНТ ОСПОСОБЉАВА И МОГУЋНОСТИМА ПРИМЕНЕ ПРЕТХОДНО СТЕЧЕНИХ ЗНАЊА У ПРАКСИ.					
Исход предмета					
ОСПОСОБЉАВАЊЕ СТУДЕНТА ЗА ПРИМЕНУ ПРЕТХОДНО СТЕЧЕНИХ ТЕОРИЈСКИХ И СТРУЧНИХ ЗНАЊА ЗА РЕШАВАЊЕ КОНКРЕТНИХ ПРАКТИЧНИХ ИНЖИЊЕРСКИХ ПРОБЛЕМА У ОКВИРУ ИЗАБРАНОГ ПРЕДУЗЕЋА ИЛИ ИНСТИТУЦИЈЕ. УПОЗНАВАЊЕ СТУДЕНТА СА ДЕЛАТНОСТИМА ИЗАБРАНОГ ПРЕДУЗЕЋА ИЛИ ИНСТИТУЦИЈЕ, НАЧИНОМ ПОСЛОВАЊА УПРАВЉАЊЕМ И МЕСТОМ И УЛОГОМ ИНЖЕЊЕРА У ЊИХОВИМ ОРГАНИЗАЦИОНИМ СТРУКТУРАМА.					
Садржај предмета					
Формира се за сваког кандидата посебно, у договору са руководством предузећа или институције у којој се обавља стручна пракса, а у складу са потребама струке за коју се студент оспособљава.					
Литература					
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година	
1,	Васић, В., Орос, Ђ.	Енергетска електроника у погону и индустрији	Факултет техничких наука, Нови Сад	2012	
2,	Ласло Нађ	Импулсна електроника	ФТН Издаваштво	2013	
3,	Јаковљевић, Н., и др.	Практикум из дигиталне обраде сигнала	Факултет техничких наука, Нови Сад	2016	
4,	Митровић, З.	Мерни инструменти	Факултет техничких наука, Нови Сад	2015	
5,	Стрезоски, В. Ц.	Основни прорачуни електроенергетских система, Том 1	Факултет техничких наука, Нови Сад	2017	
Број часова активне наставе	Теоријска настава	Практична настава			Остало
		Вежбе	ДОН	СИР	
	0	0	0	0	6
Методe извођења наставе					
Методe извођења наставе обухватају консултације и писање дневника стручне праксе у коме студент описује активности и послове које је обављао за време стручне праксе.					
Оцена знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	
Праћење активности при реализацији		Да	50.00	Одбрана пројекта	
				Обавезна	Поена
				Да	50.00

	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

Студијски програм:	Енергетика, електроника и телекомуникације																																																																														
Назив предмета:	17.EESIPE Изабрана поглавља из електроенергетике																																																																														
Наставник/наставници:	Думнић П. Борис, Редовни професор Попадић П. Бане, Доцент Ђурић М. Никола, Редовни професор																																																																														
Статус предмета:	Обавезан на модулу																																																																														
Број ЕСПБ:	9																																																																														
Услов:	Нема																																																																														
Предмети предуслови:	Нема																																																																														
Циљ предмета	<p>Циљ предмета је упознавање са концептима савремених електроенергетских система – производно/преносних и дистрибутивних система, електричних машина, електромоторних погона као и претварача енергетске електронике. Предметом треба да се продубе знања из области: моделовања, анализе, управљања и планирања електроенергетских система, моделовања и анализе прелазних појава у електричним машинама, регулисаних електромоторних погона као и савремених претварача енергетске електронике.</p>																																																																														
Исход предмета	<p>СТИЦАЊЕ ЗНАЊА И СПОСОБНОСТИ СТУДЕНАТА ЗА САМОСТАЛАН И ТИМСКИ СТРУЧНИ, ИСТРАЖИВАЧКИ И НАУЧНИ РАД У ПРЕДМЕТНИМ ОБЛАСТИМА.</p>																																																																														
Садржај предмета	<ol style="list-style-type: none"> 1. Електроенергетика (математички модели електроенергетских система и математички методи за њихов прорачун); 2. Анализа електроенергетских система (токови снага и кратки спојеви); 3. Планирање и оптимизација погона електроенергетских система 4. Планирање и оптимизација развоја електроенергетских система; 5. Управљање електроенергетских система (регулација активних снага/учесталости и реактивних снага/напона); 6. Разводна постројења и релејна заштита; 7. Електричне машине (математичко моделовање, машина као динамички систем, пелазни процеси); 8. Регулисани електромоторни погони (регулационе структуре, микропроцесори, објекти управљања); 9. Претвараачи енергетске електронике (структура, технике управљања, нове тополгије); 10. Дистрибуирани енергетски ресурси. 																																																																														
Литература	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>Р.бр.</th> <th>Аутор</th> <th>Назив</th> <th>Издавач</th> <th>Година</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1,</td> <td>Теодоровић, В.</td> <td>Електричне погонске машине</td> <td>Научна књига, Београд</td> <td>1978</td> </tr> <tr> <td>2,</td> <td>Пожар, Х.</td> <td>Расклопна постројења</td> <td>Школска књига, Загреб</td> <td>1973</td> </tr> <tr> <td>3,</td> <td>Поповић, Д., Бекут, Д., Тресканица, В.</td> <td>Специјализовани ДМС алгоритми</td> <td>ДМС Група, Нови Сад</td> <td>2004</td> </tr> <tr> <td>4,</td> <td>Јефтенић, Б., Васић, В., Орос, Ђ.</td> <td>Регулисани електромоторни погони</td> <td>Академска мисао, Београд</td> <td>2004</td> </tr> <tr> <td>5,</td> <td>М. Ђаловић, А. Сарић, П. Стефанов</td> <td>Експлоатација електроенергетских система у условима слободног тржишта</td> <td>Технички факултет, Чачак</td> <td>2005</td> </tr> <tr> <td>6,</td> <td>Ј. Нахман, В. Мијаиловић</td> <td>Разводна постројења</td> <td>Академска мисао и Електротехнички факултет, Београд</td> <td>2005</td> </tr> <tr> <td>7,</td> <td>М. Ђаловић, А. Сарић, П. Стефанов</td> <td>Збирка решених задатака из експлоатације електроенергетских система</td> <td>Технички факултет, Чачак</td> <td>2006</td> </tr> <tr> <td>8,</td> <td>Швенда, Г. С.</td> <td>Основи електроенергетике: математички модели и прорачуни</td> <td>Факултет техничких наука, Нови Сад</td> <td>2007</td> </tr> <tr> <td>9,</td> <td>М. Ђурић</td> <td>Високонапонска постројења</td> <td>Беопрес, Београд</td> <td>2009</td> </tr> <tr> <td>10,</td> <td>Поповић, Д., и др.</td> <td>Моделовање у електроенергетици</td> <td>ДМС група, Нови Сад</td> <td>2011</td> </tr> <tr> <td>11,</td> <td>М. Ђаловић, А. Сарић, М. Месаровић, П. Стефанов</td> <td>Планирање развоја електроенергетских система у регулисаном и дерегулисаном окружењу</td> <td>Технички факултет, Чачак</td> <td>2011</td> </tr> <tr> <td>12,</td> <td>Марчетић, Д.</td> <td>Микропроцесорско управљање енергетским претвараачима</td> <td>Факултет техничких наука, Нови Сад</td> <td>2012</td> </tr> <tr> <td>13,</td> <td>Стрезоски, В., Поповић, Д.</td> <td>Прорачуни стационарних режима електроенергетских система</td> <td>Факултет техничких наука, Нови Сад</td> <td>2013</td> </tr> <tr> <td>14,</td> <td>Стрезоски, В. Ц.</td> <td>Основни прорачуни електроенергетских система, Том 2</td> <td>Факултет техничких наука, Нови Сад</td> <td>2017</td> </tr> </tbody> </table>				Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година	1,	Теодоровић, В.	Електричне погонске машине	Научна књига, Београд	1978	2,	Пожар, Х.	Расклопна постројења	Школска књига, Загреб	1973	3,	Поповић, Д., Бекут, Д., Тресканица, В.	Специјализовани ДМС алгоритми	ДМС Група, Нови Сад	2004	4,	Јефтенић, Б., Васић, В., Орос, Ђ.	Регулисани електромоторни погони	Академска мисао, Београд	2004	5,	М. Ђаловић, А. Сарић, П. Стефанов	Експлоатација електроенергетских система у условима слободног тржишта	Технички факултет, Чачак	2005	6,	Ј. Нахман, В. Мијаиловић	Разводна постројења	Академска мисао и Електротехнички факултет, Београд	2005	7,	М. Ђаловић, А. Сарић, П. Стефанов	Збирка решених задатака из експлоатације електроенергетских система	Технички факултет, Чачак	2006	8,	Швенда, Г. С.	Основи електроенергетике: математички модели и прорачуни	Факултет техничких наука, Нови Сад	2007	9,	М. Ђурић	Високонапонска постројења	Беопрес, Београд	2009	10,	Поповић, Д., и др.	Моделовање у електроенергетици	ДМС група, Нови Сад	2011	11,	М. Ђаловић, А. Сарић, М. Месаровић, П. Стефанов	Планирање развоја електроенергетских система у регулисаном и дерегулисаном окружењу	Технички факултет, Чачак	2011	12,	Марчетић, Д.	Микропроцесорско управљање енергетским претвараачима	Факултет техничких наука, Нови Сад	2012	13,	Стрезоски, В., Поповић, Д.	Прорачуни стационарних режима електроенергетских система	Факултет техничких наука, Нови Сад	2013	14,	Стрезоски, В. Ц.	Основни прорачуни електроенергетских система, Том 2	Факултет техничких наука, Нови Сад	2017
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година																																																																											
1,	Теодоровић, В.	Електричне погонске машине	Научна књига, Београд	1978																																																																											
2,	Пожар, Х.	Расклопна постројења	Школска књига, Загреб	1973																																																																											
3,	Поповић, Д., Бекут, Д., Тресканица, В.	Специјализовани ДМС алгоритми	ДМС Група, Нови Сад	2004																																																																											
4,	Јефтенић, Б., Васић, В., Орос, Ђ.	Регулисани електромоторни погони	Академска мисао, Београд	2004																																																																											
5,	М. Ђаловић, А. Сарић, П. Стефанов	Експлоатација електроенергетских система у условима слободног тржишта	Технички факултет, Чачак	2005																																																																											
6,	Ј. Нахман, В. Мијаиловић	Разводна постројења	Академска мисао и Електротехнички факултет, Београд	2005																																																																											
7,	М. Ђаловић, А. Сарић, П. Стефанов	Збирка решених задатака из експлоатације електроенергетских система	Технички факултет, Чачак	2006																																																																											
8,	Швенда, Г. С.	Основи електроенергетике: математички модели и прорачуни	Факултет техничких наука, Нови Сад	2007																																																																											
9,	М. Ђурић	Високонапонска постројења	Беопрес, Београд	2009																																																																											
10,	Поповић, Д., и др.	Моделовање у електроенергетици	ДМС група, Нови Сад	2011																																																																											
11,	М. Ђаловић, А. Сарић, М. Месаровић, П. Стефанов	Планирање развоја електроенергетских система у регулисаном и дерегулисаном окружењу	Технички факултет, Чачак	2011																																																																											
12,	Марчетић, Д.	Микропроцесорско управљање енергетским претвараачима	Факултет техничких наука, Нови Сад	2012																																																																											
13,	Стрезоски, В., Поповић, Д.	Прорачуни стационарних режима електроенергетских система	Факултет техничких наука, Нови Сад	2013																																																																											
14,	Стрезоски, В. Ц.	Основни прорачуни електроенергетских система, Том 2	Факултет техничких наука, Нови Сад	2017																																																																											





Акредитација студијског програма

МАСТЕР АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Енергетика, електроника и телекомуникације

Стандард 05. - Курикулум

Литература						
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година	
15,	Ј. Нахман, В. Мијаиловић	Разводна постројења		Академска мисао, Београд	2016	
16,	М. Ђурић, З. Стојановић	Релејна заштита		КИЗ Центар, Београд	2014	
Број часова активне наставе	Теоријска настава	Практична настава			Остало	
		Вежбе	ДОН	СИР		
	4	0	0	4	0	
Методe извођења наставе						
Настава се изводи путем предавања и консултација. Студијски истраживачки рад.						
Оцена знања (максимални број поена 100)						
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит		Поена
Предметни(пројектни)задатак		Да	60.00	Усмени део испита		30.00
Присуство на предавањима		Да	10.00			

	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 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Студијски програм:	Енергетика, електроника и телекомуникације																					
Назив предмета:	17.EIPMS Изабрана поглавља из мерно-информационих система																					
Наставник/наставници:	Новаковић Д. Ђорђе, Доцент																					
Статус предмета:	Обавезан на модулу																					
Број ЕСПБ:	9																					
Услов:	Нема																					
Предмети предуслови:	Нема																					
Циљ предмета	СТИЦАЊЕ НАПРЕДНИХ ЗНАЊА ИЗ ОБЛАСТИ МЕРНО-ИНФОРМАЦИОНИХ СИСТЕМА.																					
Исход предмета	СПОСОБНОСТ ПРОЈЕКТОВАЊА И ПРИМЕНЕ НАПРЕДНИХ МЕРНО-ИНФОРМАЦИОНИХ СИСТЕМА.																					
Садржај предмета	<p>Напредне технике пројектовања аналогних модула мерно-информационих система. Напредне технике пројектовања дигиталних модула мерно-информационих система. Напредне технике пројектовања микропроцесорских модула мерно-информационих система. Напредне технике пројектовања микроконтролерских модула мерно-информационих система. Напредне технике пројектовања сензорских модула мерно-информационих система. Напредне технике пројектовања софтверских модула мерно-информационих система. Напредне технике пројектовања мерно-информационих система заснованих на интернету. Индустрија 4.0 концепт и мерно-информациони системи.</p>																					
Литература	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>Р.бр.</th> <th>Аутор</th> <th>Назив</th> <th>Издавач</th> <th>Година</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1,</td> <td>Gilchrist, A.</td> <td>Industry 4.0 : The Industrial Internet of Things</td> <td>Apress, New York</td> <td>2016</td> </tr> </tbody> </table>				Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година	1,	Gilchrist, A.	Industry 4.0 : The Industrial Internet of Things	Apress, New York	2016								
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година																		
1,	Gilchrist, A.	Industry 4.0 : The Industrial Internet of Things	Apress, New York	2016																		
Број часова активне наставе	Теоријска настава	Практична настава			Остало																	
		Вежбе	ДОН	СИР																		
	4	0	0	4	0																	
Методe извођења наставе	Предавања, аудиторне вежбе, лабораторијске вежбе, консултације.																					
Оцена знања (максимални број поена 100)	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>Предиспитне обавезе</th> <th>Обавезна</th> <th>Поена</th> <th>Завршни испит</th> <th>Обавезна</th> <th>Поена</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Одбрањене лабораторијске вежбе</td> <td style="text-align: center;">Да</td> <td style="text-align: center;">20.00</td> <td>Усмени део испита</td> <td style="text-align: center;">Да</td> <td style="text-align: center;">50.00</td> </tr> <tr> <td>Предметни пројекат</td> <td style="text-align: center;">Да</td> <td style="text-align: center;">30.00</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>				Предиспитне обавезе	Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена	Одбрањене лабораторијске вежбе	Да	20.00	Усмени део испита	Да	50.00	Предметни пројекат	Да	30.00			
Предиспитне обавезе	Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена																	
Одбрањене лабораторијске вежбе	Да	20.00	Усмени део испита	Да	50.00																	
Предметни пројекат	Да	30.00																				



Акредитација студијског програма

МАСТЕР АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Енергетика, електроника и телекомуникације

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Студијски програм:	Енергетика, електроника и телекомуникације																		
Назив предмета:	17.ЕК560 Примене ИКТ и обраде сигнала																		
Наставник/наставници:	Бојовић Ц. Живко, Ванредни професор Делић Д. Владо, Редовни професор																		
Статус предмета:	Обавезан на модулу																		
Број ЕСПБ:	9																		
Услов:	Нема																		
Предмети предуслови:	Нема																		
Циљ предмета	<p>Циљ предмета је обједињавање теоријских знања стечених из различитих области информационо-комуникационих технологија (ИКТ) и обраде информација и сигнала, као и њихова практична примена у лабораторијама Катедре за телекомуникације и обраду сигнала (КТИОС). Студенти кроз реализацију пројектних задатака овладавају вештинама тимског рада на реализацији постављених задатака. На овом предмету, студенти се кроз консултације са наставницима и сарадњу са паратнерима из привреде упознају са разлозима и значајем примене ИКТ и напредних метода обраде информација и сигнала у пословању предузећа, као и са значајем прикупљања података разноврсним сензорима ради анализе мултимодалних представа феномена у друштву, биоинформатици, роботизи, медицини, уметности.</p>																		
Исход предмета	<p>Студенти су оспособљени да тимским радом и кроз сарадњу са партнерима из привреде решавају сложене проблеме дефинисане пројектним задацима. Усвојена знања и стечене вештине користе да изврше анализу постављених задатака и препознају могућност да се активном применом напредних ИКТ и савремених метода обраде информација и сигнала унапреде пословање предузећа, рад уређаја и система у различитим областима привреде и друштвеног живота.</p>																		
Садржај предмета	<p>Примене информационо-комуникационих технологија (ИКТ) и обраде информација и сигнала у: •Индустрији 4.0 (сајбер физички систем, дигитална и виртуелна фабрика); •Пословању предузећа (информационе технологије и системи, пословне софтверске апликације); •Паметном саобраћају (интелигентни транспортни системи, развој traffic cloud-а и паметних паркинга); •Образовању (видео конференције, блогови, заједнички радни простори, адаптивне трајекторије образовања); •Пољопривреди (управљање пољопривредним добрима и машинама, ИКТ у сточарској производњи); •Енергетици (дистрибуција енергије кроз паметне мреже (Smart Grid)); •Медицини (виртуелне ординације, интерфејс мозак-компјутер, хируршки системи и др.). Примена техника машинског учења и обраде вишедимензионалних и мултимодалних сигнала ради: •Даљинског осматрања хипер спектралним сензорима са циљем класификације и анализе сцене; •Стварања паметног окружења, проширене стварности и виртуелне реалности; •Интерпретације дигиталних записа добијених мултимодалним скенирањем (дигитална фотографија, инфрацрвени и мулти-спектрални сензори, радиографија и рендгенска флуоресценција) ради рестаурације и конзервације уметничких дела; •Обраде природног језика (NLP) у дијаложким системима различите намене (говорни портали, персонални асистенти, паметне куће и др.); •Унакрсне претраге мултимедијалних архива медијских сервиса; •Форензичке идентификације говорника помоћу савремених техника обраде аудио сигнала; •Примене ИКТ и обраде сигнала као помагала за особе са инвалидитетом.</p>																		
Литература	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Р.бр.</th> <th>Аутор</th> <th>Назив</th> <th>Издавач</th> <th>Година</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1,</td> <td>Jill Dyche</td> <td>The New IT: How Technology Leaders are Enabling Business Strategy in the Digital Age</td> <td>McGraw-Hill</td> <td>2015</td> </tr> <tr> <td>2,</td> <td>Kathy Baxter, Catherine Courage, Kelly Caine</td> <td>Understanding Your Users: A Practical Guide to User Research Methods (Interactive Technologies), 2nd Edition</td> <td>Elsevier</td> <td>2015</td> </tr> </tbody> </table>				Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година	1,	Jill Dyche	The New IT: How Technology Leaders are Enabling Business Strategy in the Digital Age	McGraw-Hill	2015	2,	Kathy Baxter, Catherine Courage, Kelly Caine	Understanding Your Users: A Practical Guide to User Research Methods (Interactive Technologies), 2nd Edition	Elsevier	2015
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година															
1,	Jill Dyche	The New IT: How Technology Leaders are Enabling Business Strategy in the Digital Age	McGraw-Hill	2015															
2,	Kathy Baxter, Catherine Courage, Kelly Caine	Understanding Your Users: A Practical Guide to User Research Methods (Interactive Technologies), 2nd Edition	Elsevier	2015															
Број часова активне наставе	Теоријска настава	Практична настава			Остало														
		Вежбе	ДОН	СИП															
	3	2	2	1	0														
Методе извођења наставе	<p>Предавања, вежбе и консултације уз самостални истраживачки рад. Примене ИКТ и обраде сигнала представљене су кроз анализу различитих трендова и показатеља, као и пројекте сарадње лабораторија КТИОС с партнерима из привреде. Након формирања тимова са 3-5 студената са сродним темама мастер радова и дефинисања њихових пројектних задатака, студенти ће на лабораторијским вежбама радити на дефинисању техничких решења и њиховој имплементацији. Уз самостални истраживачки рад и консултације са предметним наставницима, студент ће активно сарађивати и са партнерима из привреде. На крају курса предвиђена је тимска презентација израђених техничких решења кроз коју ће студенти размењивати искуства и оцењивати свој рад, рад свога тима и других тимова.</p>																		



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	Обавезна	Поена
Предметни(пројектни)задатак	Да	50.00	Усмени део испита	Да	30.00
Презентација	Да	20.00			



Акредитација студијског програма

МАСТЕР АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Енергетика, електроника и телекомуникације

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Студијски програм:	Енергетика, електроника и телекомуникације				
Назив предмета:	17.EM508E Умрежени ембедед системи				
Наставник/наставници:	Лукић М. Милан, Доцент Мезеи Д. Иван, Редовни професор				
Статус предмета:	Изборни на модулу				
Број ЕСПБ:	6				
Услов:	Нема				
Предмети предуслови:	Нема				
Циљ предмета					
Циљ предмета је упознавање студената са основама рачунарских мрежа и мрежних технологија, са нагласком на стационарним и бежичним мрежним технологијама које се користе у савременим умреженим ембедед системима. Уз то, студенти ће имати прилику да сагледају архитектуру и основне функционалне целине и IoT (енг. Internet of Things) система.					
Исход предмета					
Студент који савлада овај курс, биће: - Упознат са начином функционисања мрежа и протокола који се појављују у њима, на нивоу који омогућава успешну примену интегрисаних мрежних модула спрегнутих са микроконтролерима. - Оспособљен за пројектовање IoT апликација, при чему се подразумева одабир одговарајуће технологије уз сагледавање њених предности и ограничења, као и имплементација комплетног система интеграцијом мрежних ентитета у функционалну целину. - У могућности да прати литературу и савремена достигнућа у овој области.					
Садржај предмета					
Рачунарске комуникације путем интернета: ОСИ модел, клијент-сервер архитектура. Протоколи апликативног нивоа: HTTP, FTP, SMTP, DNS. Протоколи транспортног и мрежног нивоа: UDP, TCP, IP. Комуникационе технологије у локалним мрежама: Ethernet, WiFi, Bluetooth. Безбедност у рачунарским мрежама, врсте напада и заштитне мере: симетрична енкрипција са тајним кључем, асиметрична енкрипција са паром јавни кључ/тајни кључ, криптографске хеш функције, електронски потписи и сертификати. Увод у бежичне сензорске мреже: принципи пројектовања и топологија бежичних сензорских мрежа, комуникациони протоколи и алгоритми рутирања, координација у бежичним сензорским и роботским мрежама, примене бежичних сензорских мрежа. Енергетски ефикасни протоколи у бежичним сензорским мрежама: ZigBee, BLE, LoRaWAN.					
Литература					
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година	
1,	Милан Лукић	Умрежени ембедед системи - скрипта (у припреми)	ФТН	2018	
2,	James F. Kurose, Keith W. Ross	COMPUTER NETWORKING A Top-Down Approach (sixth edition)	Пеарсон	2013	
3,	Andrew S. Tanenbaum, David J. Wetherall	Computer networks (5th edition)	Пеарсон	2011	
Број часова активне наставе	Теоријска настава	Практична настава			Остало
		Вежбе	ДОН	СИР	
	2	0	2	0	0
Методе извођења наставе					
Предавања; Лабораторијске вежбе; Консултације					
Оцена знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	
Одбрањене лабораторијске вежбе		Да	50.00	Теоријски део испита	
				Обавезна	Поена
				Да	50.00



Акредитација студијског програма

МАСТЕР АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Енергетика, електроника и телекомуникације

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Студијски програм:	Енергетика, електроника и телекомуникације				
Назив предмета:	17.EM533 EMI и EMC у електроници				
Наставник/наставници:	Дамњановић С. Мирјана, Редовни професор Бабковић Б. Калман, Ванредни професор				
Статус предмета:	Изборни на модулу				
Број ЕСПБ:	6				
Услов:	Нема				
Предмети предуслови:					
Р.бр.	Ознака предмета	Назив предмета	Мора се одслушати	Мора се положити	
1,	E122	Увод у електронику	Да	Да	
Циљ предмета					
СТИЦАЊЕ ТЕОРЕТСКИХ И ПРАКТИЧНИХ ЗНАЊА ИЗ ОБЛАСТИ ЕЛЕКТРОМАГНЕТСКЕ ИНТЕРФЕРЕНЦИЈЕ (ЕМИ) И ЕЛЕКТРОМАГНЕТСКЕ КОМПАТИБИЛНОСТИ (ЕМЦ)					
Исход предмета					
СПОСОБНОСТ ПРОЈЕКТОВАЊА МИКРОЕЛЕКТРОНСКИХ КОЛА И СИСТЕМА ИМУНИХ НА ЕМИ					
Садржај предмета					
ИЗВОРИ И НАЧИНИ ПРОСТИРАЊА ЕЛЕКТРОМАГНЕТСКЕ ИНТЕРФЕРЕНЦИЈЕ (НИСКОФРЕКВЕНТНА ЕЛЕКТРИЧНА И МАГНЕТСКА ПОЛ?А, АТМОСФЕРСКА ПРАЖЊЕЊА, РАДИО-ПРЕДАЈНИЦИ, ПРЕЛАЗНИ ПРОЦЕСИ ПРИ УКЛУЧЕЊУ УРЕЂАЈА, ЕЛЕКТРОСТАТИЧКО ПРАЖЊЕЊЕ). ПРАКТИЧНИ ПРИМЕРИ ПРИМЕНЕ СТАНДАРДА ВЕЗАНИХ ЗА ЕЛЕКТРОМАГНЕТСКУ ИНТЕРФЕРЕНЦИЈУ (ЕМИ) И ЕЛЕКТРОМАГНЕТСКУ КОМПАТИБИЛНОСТ (ЕМЦ). КОНЦЕПТ ЕМИ/ЕМЦ ЗАШТИТЕ У САВРЕМЕНИМ ИНТЕГРИСАНИМ КОЛИМА. ЕСД (ЕЛЕКТРОСТАТИЧКА ДИСЦХАРГЕ) ЗАШТИТА. КОМПОНЕНТЕ ЗА ЗАШТИТУ (ОТПОРНИЦИ, КОНДЕНЗАТОРИ, ИНДУКТОРИ). ВАРИСТОРИ. ФЕРИТИ. СИМУЛАЦИЈА РАЗЛИЧИТИХ ЕМИ СТРУКТУРА. СМАЊЕЊЕ ИМУНОСТИ. ТЕХНИКЕ МЕРЕЊА ЕМЦ. ФИЛТРИ ЗА ИЗВОРЕ НАПАЈАЊА. ОКЛОП?АВАЊЕ. УЗЕМЛ?ИВАЊЕ. ПРИНЦИПИ ПРОЈЕКТОВАЊА УРЕЂАЈА И СИСТЕМА ИМУНИХ НА ЕМИ. ДИЗАЈН ШТАМПАНИХ ПЛОЧА ИМУНИХ НА ЕМИ.					
Литература					
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година	
1,	Mardiguan, M.	EMI troubleshooting techniques	McGraw-Hill	2000	
2,	Paul, C.R.	Introduction to Electromagnetic Compatibility	Wiley Interscience, Hoboken	2006	
3,	Williams, T.	EMC for Product Designers, 4th ed.	Newnes, Oxford	2007	
Број часова активне наставе	Теоријска настава	Практична настава			Остало
		Вежбе	ДОН	СИР	
	2	1	1	0	0
Методe извођења наставе					
Предавања; рачунарске вежбе; лабораторијске вежбе; консултације.					
Оцена знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	
Предметни пројекат		Да	10.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија	
Тест		Да	40.00	Да	50.00



Акредитација студијског програма



МАСТЕР АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Енергетика, електроника и телекомуникације

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Студијски програм:	Енергетика, електроника и телекомуникације						
Назив предмета:	17.ЕМ508 Развој софтвера за ембедед оперативне системе						
Наставник/наставници:	Теодоровић Ђ. Предраг, Ванредни професор						
Статус предмета:	Обавезан на модулу						
Број ЕСПБ:	7						
Услов:	Нема						
Предмети предуслови:	Нема						
Циљ предмета							
Оспособити студенте за пројектовање и развој програмске подршке ембедед система.							
Исход предмета							
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.							
Садржај 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.							
Литература							
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година			
1,	Jim E. Cooling	Software Engineering for Real-Time Systems	Addison-Wesley	2002			
Број часова активне наставе	Теоријска настава	Практична настава			Остало		
		Вежбе	ДОН	СИР			
	2	0	3	0	0		
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				

	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

Студијски програм:	Енергетика, електроника и телекомуникације					
Назив предмета:	17.E1SIR1 Мастер рад - студијски истраживачки рад					
Наставник/наставници:	-, -					
Статус предмета:	Обавезан на модулу					
Број ЕСПБ:	12					
Услов:	Не постоје предуслови које је потребно испунити пре почетка рада на овом предмету, али је препорука да кандидат положи испит из предмета који је кључан за савладавање знања и вештина потребних за савладавање предвидјених задатака.					
Предмети предуслови:	Нема					
Циљ предмета						
Циљ предмета је да развије способности студента ка самосталном истраживачком раду. Овим је обухваћен: 1. самосталан рад у лабораторији што подразумева коришћење расположиве мерне опреме, примену процедура у раду у лабораторији, анализу и обраду резултата мерења; 2. примену научног приступа у постављању и решавању задатка истраживања што укључује проучавање постојеће литературе и научне грађе из дате области, постављање хипотезе истраживања, анализу и синтезу проблема; 3. излагање резултата истраживања у виду научног рада, тезе и презентације.						
Исход предмета						
Крајњи исход предмета је припремљен материјал за израду и одбрану мастер рада. Овај материјал обухвата преглед постојеће литературе и детаљну документацију о раду на теоријским и практичним основама рада. Опште узевши, исход образовања су стечене вештине потребне у научном приступу решавању проблема / задатака у датој ужој научној области.						
Садржај предмета						
Садржај предмета је одређен наставним предметом и облашћу из које се ради истраживање. Ипак, независно од области, он обухвата рад на теоријским основама рада где кандидат има задатак да истражи постојећу литературу, анализира проблем и примени математичке и друге алате у поступку синтезе решења, као и рад у лабораторији у делу у ком се врши верификација предложених решења. Студијски истраживачки рад на изради мастер рада је могуће обавити и у предузећу, институту, или другој институцији која ради у датој области, а има развијен истраживачко - развојни део.						
Литература						
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година		
1,	Стрезоски, В. Ц.	Основни прорачуни електроенергетских система, Том 1	Факултет техничких наука, Нови Сад	2017		
2,	Стрезоски, В. Ц.	Основни прорачуни електроенергетских система, Том 2	Факултет техничких наука, Нови Сад	2017		
3,	Дарко Мерчетић, Владо Поробић	Примена микропроцесора у електроенергетици	ФТН Издаваштво	2012		
4,	Васић, В., Орос, Ђ.	Енергетска електроника у погону и индустрији	Факултет техничких наука, Нови Сад	2012		
Број часова активне наставе	Теоријска настава	Практична настава			Остало	
		Вежбе	ДОН	СИР		
	0	0	0	12	0	
Методе извођења наставе						
Настава се изводи у виду студијског истраживачког рада, што обухвата менторски вид наставе у комуникацији са предметним професором и асистентом и рад у лабораторији у који могу бити укључени лаборант, асистент и професор. Ако се студијски истраживачки рад на изради мастер рада обавља у предузећу, институту, или другој институцији тада је поред предметног професора, који је укључен у избор теме, метода рада и примену научног приступа, у поступак израде рада укључено и научно – истраживачко особље дате институције.						
Оцена знања (максимални број поена 100)						
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Семинарски рад		Да	50.00	Усмени део испита	Да	50.00



Акредитација студијског програма

МАСТЕР АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Енергетика, електроника и телекомуникације

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Студијски програм:	Енергетика, електроника и телекомуникације				
Назив предмета:	17.E1SPML Стручна пракса - летњи				
Наставник/наставници:	-, -				
Статус предмета:	Обавезан на модулу				
Број ЕСПБ:	4				
Услов:	Предуслов за праћење предмета је издата потврда о раду на пракси, са стране предузеча или институције и са стране факултета. Овом потврдом се утврђује радно место кандидата, одговорно лице које ће пратити његов рад и временски оквир рада на пракси.				
Предмети предуслови:	Нема				
Циљ предмета					
СТИЦАЊЕ НЕПОСРЕДНИХ САЗНАЊА О ФУНКЦИОНИСАЊУ И ОРГАНИЗАЦИЈИ ПРЕДУЗЕЋА И ИНСТИТУЦИЈА КОЈЕ СЕ БАВЕ ПОСЛОВИМА У ОКВИРУ СТРУКЕ ЗА КОЈУ СЕ СТУДЕНТ ОСПОСОБЉАВА И МОГУЋНОСТИМА ПРИМЕНЕ ПРЕТХОДНО СТЕЧЕНИХ ЗНАЊА У ПРАКСИ.					
Исход предмета					
ОСПОСОБЉАВАЊЕ СТУДЕНТА ЗА ПРИМЕНУ ПРЕТХОДНО СТЕЧЕНИХ ТЕОРИЈСКИХ И СТРУЧНИХ ЗНАЊА ЗА РЕШАВАЊЕ КОНКРЕТНИХ ПРАКТИЧНИХ ИНЖИЊЕРСКИХ ПРОБЛЕМА У ОКВИРУ ИЗАБРАНОГ ПРЕДУЗЕЋА ИЛИ ИНСТИТУЦИЈЕ. УПОЗНАВАЊЕ СТУДЕНТА СА ДЕЛАТНОСТИМА ИЗАБРАНОГ ПРЕДУЗЕЋА ИЛИ ИНСТИТУЦИЈЕ, НАЧИНОМ ПОСЛОВАЊА УПРАВЉАЊЕМ И МЕСТОМ И УЛОГОМ ИНЖЕЊЕРА У ЊИХОВИМ ОРГАНИЗАЦИОНИМ СТРУКТУРАМА.					
Садржај предмета					
ФОРМИРА СЕ ЗА СВАКОГ КАНДИДАТА ПОСЕБНО, У ДОГОВОРУ СА РУКОВОДСТВОМ ПРЕДУЗЕЋА ИЛИ ИНСТИТУЦИЈЕ У КОЈОЈ СЕ ОБАВЉА СТРУЧНА ПРАКСА, А У СКЛАДУ СА ПОТРЕБАМА СТРУКЕ ЗА КОЈУ СЕ СТУДЕНТ ОСПОСОБЉАВА.					
Литература					
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година	
1,	Васић, В., Орос, Ђ.	Енергетска електроника у погону и индустрији	Факултет техничких наука, Нови Сад	2010	
2,	Ласло Нађ	Импулсна електроника	ФТН Издаваштво	2013	
3,	Јаковљевић, Н., и др.	Практикум из дигиталне обраде сигнала	Факултет техничких наука, Нови Сад	2016	
4,	Митровић, З.	Мерни инструменти	Факултет техничких наука, Нови Сад	2015	
5,	Стрезоски, В. Ц.	Основни прорачуни електроенергетских система, Том 1	ФТН Издаваштво	2017	
Број часова активне наставе	Теоријска настава	Практична настава			Остало
		Вежбе	ДОН	СИР	
	0	0	0	0	6
Методe извођења наставе					
Методe извођења наставе обухватају консултације и писање дневника стручне праксе у коме студент описује активности и послове које је обављао за време стручне праксе.					
Оцена знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	
Праћење активности при реализацији		Да	50.00	Одбрана пројекта	
				Обавезна	Поена
				Да	50.00



Акредитација студијског програма

МАСТЕР АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Енергетика, електроника и телекомуникације

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Студијски програм:	Енергетика, електроника и телекомуникације						
Назив предмета:	17.E1MR1 Мастер рад - израда и одбрана						
Наставник/наставници:	-, -						
Статус предмета:	Обавезан на модулу						
Број ЕСПБ:	5						
Услов:	Нема						
Предмети предуслови:	Нема						
Циљ предмета							
СТИЦАЊЕ ЗНАЊА О НАЧИНУ, СТРУКТУРИ И ФОРМИ ПИСАЊА ИЗВЕШТАЈА НАКОН ИЗВРШЕНИХ АНАЛИЗА И ДРУГИХ АКТИВНОСТИ КОЈЕ СУ СПРОВЕДЕНЕ У ОКВИРУ ЗАДАТЕ ТЕМЕ МАСТЕР РАДА. ИЗРАДОМ МАСТЕР РАДА СТУДЕНТИ СТИЧУ ИСКУСТВО ЗА ПИСАЊЕ РАДОВА У ОКВИРУ КОЈИХ ЈЕ ПОТРЕБНО ОПИСАТИ ПРОБЛЕМАТИКУ, СПРОВЕДЕНЕ МЕТОДЕ И ПОСТУПКЕ И РЕЗУЛТАТЕ ДО КОЈИХ СЕ ДОШЛО. ПОРЕД ТОГА, ЦИЉ ИЗРАДЕ И ОДБРАНЕ МАСТЕР РАДА ЈЕ РАЗВИЈАЊЕ СПОСОБНОСТИ КОД СТУДЕНАТА ДА РЕЗУЛТАТЕ САМОСТАЛНОГ РАДА ПРИПРЕМЕ У ПОГОДНОЈ ФОРМИ ЈАВНО ПРЕЗЕНТУЈУ, КАО И ДА ОДГОВАРАЈУ НА ПРИМЕДБЕ И ПИТАЊА У ВЕЗИ ЗАДАТЕ ТЕМЕ.							
Исход предмета							
ОСПОСОБЉАВАЊЕ СТУДЕНТАТА ЗА СИСТЕМАТСКИ ПРИСТУП У РЕШАВАЊУ ЗАДАТИХ ПРОБЛЕМА, СПОВОЂЕЊЕ АНАЛИЗА, ПРИМЕНУ СТЕЧЕНИХ И ПРИХВАТАЊУ ЗНАЊА ИЗ ДРУГИХ ОБЛАСТИ У ЦИЉУ ИЗНАЈАЖЕЊА РЕШЕЊА ЗАДАТОГ ПРОБЛЕМА. САМОСТАЛНО ИЗУЧАВАЈУЋИ И РЕШАВАЈУЋИ ЗАДАТКЕ ИЗ ОБЛАСТИ ЗАДАТЕ ТЕМЕ, СТУДЕНТИ СТИЧУ ЗНАЊА О КОМПЛЕКСНОСТИ И СЛОЖЕНОСТИ ПРОБЛЕМА ИЗ ОБЛАСТИ ЊИХОВЕ СТРУКЕ. ИЗРАДОМ ДИПЛОМСКОГ-МАСТЕР РАДА СТУДЕНТИ СТИЧУ ОДРЕЂЕНА ИСКУСТВА КОЈА МОГУ ПРИМЕНИТИ У ПРАКСИ ПРИЛИКОМ РЕШАВАЊА ПРОБЛЕМА ИЗ ОБЛАСТИ ЊИХОВЕ СТРУКЕ. ПРИПРЕМОМ РЕЗУЛТАТА ЗА ЈАВНУ ОДБРАНУ, ЈАВНОМ ОДБРАНОМ И ОДГОВОРИМА НА ПИТАЊА И ПРИМЕДБЕ КОМИСИЈЕ СТУДЕНТ СТИЧЕ НЕОПХОДНО ИСКУСТВО О НАЧИНУ НА КОЈИ У ПРАКСИ ТРЕБА ПРЕЗЕНТОВАТИ РЕЗУЛТАТЕ САМОСТАЛНОГ ИЛИ КОЛЕКТИВНОГ РАДА.							
Садржај предмета							
ФОРМИРА СЕ ПОЈЕДИНАЧНО У СКЛАДУ СА ПОТРЕБАМА И ОБЛАШЋУ КОЈА ЈЕ ОБУХВАЋЕНА ЗАДАТОМ ТЕМОМ ДИПЛОМСКОГ-МАСТЕР РАДА. СТУДЕНТ У ДОГОВОРУ СА МЕНТОРОМ САЧИЊАВА ДИПЛОМСКИ-МАСТЕР РАД У ПИСМЕНОЈ ФОРМИ У СКЛАДУ СА ПРЕДВИЂЕНИ ПРАВИЛИМА ФАКУЛТЕТА ТЕХНИЧКИХ НАУКА. СТУДЕНТ ПРИПРЕМА И БРАНИ ПИСМЕНИ ДИПЛОМСКИ-МАСТЕР РАД ЈАВНО У ДОГОВОРУ СА МЕНТОРОМ И У СКЛАДУ СА ПРЕДВИЂЕНИМ ПРАВИЛИМА И ПОСТУПЦИМА.							
Литература							
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година			
1,	група аутора	radovi sa Kobson liste		све			
2,	група аутора	часописи и дипломски мастер радови других аутора		све			
Број часова активне наставе	Теоријска настава	Практична настава			Остало		
		Вежбе	ДОН	СИР			
	0	0	0	0	4		
Методе извођења наставе							
ТОКОМ ИЗРАДЕ МАСТЕР РАДА, СТУДЕНТ КОНСУЛТУЈЕ МЕНТОРА, А ПО ПОТРЕБИ И ДРУГЕ ПРОФЕСОРЕ КОЈИ СЕ БАВЕ ОБЛАШЋУ КОЈА ЈЕ ТЕМА МАСТЕР РАДА. СТУДЕНТ САЧИЊАВА МАСТЕР РАД И НАКОН ДОБИЈАЊА САГЛАСНОСТИ ОД СТРАНЕ КОМИСИЈЕ ЗА ОЦЕНУ И ОДБРАНУ, УКОРИЧЕНЕ ПРИМЕРКЕ ДОСТАВЉА КОМИСИЈИ. ОДБРАНА МАСТЕР РАДА ЈЕ ЈАВНА, А СТУДЕНТ ЈЕ ОБАВЕЗАН ДА НАКОН ПРЕЗЕНТАЦИЈЕ УСМЕНО ОДГОВОРИ НА ПОСТАВЉЕНА ПИТАЊА И ПРИМЕДБЕ.							
Оцена знања (максимални број поена 100)							
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит		Обавезна	Поена
Израда мастер рада		Да	50.00	Одбрана мастер рада		Да	50.00



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



Акредитација студијског програма

МАСТЕР АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

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 је постављен на начин да студентима пружи на целовит и свеобухватан начин најновија научна и стручна знања из дате области.

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

1. National Technical University of Athens:

http://mycourses.ntua.gr/course_description/index.php?depcode=ECE

2. Glasgow Caledonian University: <https://www.gcu.ac.uk/cebe/engineering/courses/>

3. University of Birmingham: <https://www.birmingham.ac.uk/Documents/college-eps/eece/brochures/eece-postgraduate-study-brochure.pdf>



Акредитација студијског програма

МАСТЕР АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Енергетика, електроника и телекомуникације

Стандард 07. Упис студената

Конкурс за упис студената на прву годину мастер академских студија објављује Универзитет у Новом Саду на предлог Факултета техничких наука, а у складу са Законом о високом образовању, Статутом Факултета техничких наука и Општим актима донесеним на основу Статута Факултета техничких наука.

Број уписаних студената по модулима је одређен на следећи начин:

Електроенергетика - Електроенергетски системи: 18 уписаних студената,
Електроенергетика - Енергетска електроника и електричне машине: 31 уписан студент,
Електроенергетика - Дистрибуирани енергетски ресурси и паметне мреже: 18 уписаних студената,
Мерно-информациони системи: 18 уписаних студената,
Информационо-комуникационе технологије: 18 уписаних студената,
Обрада сигнала: 18 уписаних студената,
Ембедед системи и алгоритми: 18 уписаних студената,
Микро и нано електроника: 18 уписаних студената,
Примењена електроника: 18 уписаних студената.

Услови за упис на студијски програм су одређени одговарајућим правилником за упис за дату годину. Начелно, студенти се пријављују и рангирају:

-према петходно завршеним Основним академским студијама: на оне који настављају школовање на ФТН-у после завршених Основних академских студија на одговарајућем усмерењу Мастер студијског програма Енергетика, електроника и телекомуникације, на оне који су завршили Основне академске студије на ФТН-у, а пријављују се за упис на друго усмерење и на оне који су завршили академске студије на другом студијском програму или долазе са друге научно-академске институције;
-према томе да ли су у року завршили Основне академске студије или не;
-према просечној оцени на Основним академским студијама.

За кандидате који се пријављују за упис на друго усмерење или су завршили академске студије на другом студијском програму или долазе са друге научно-академске институције, приликом уписа Комисија за вредновање студијских програма доноси одлуку о томе да кандидат има право на упис без полагања разлике у испитима, да му се дозвољава упис уз полагање разлике у испитима или да немају право на упис. Приликом уписа постоји више уписних рокова тако да кандидати уписани у наредним роковима попуњавају преостала места предвиђена за финансирање из буџета Републике Србије и места за самофинансирање.

При упису студенти се опредељују за једну од 9 студијских група. Настава на групи се организују уколико постоји довољан број уписаних студената. Уколико нема довољно кандидата настава се не организује или управа факултета доноси посебну одлуку о начину организовања настава на дотичној студијској групи (менторски рад са студентима).



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 године и на завршном испиту. Студенти савладава студијски програм полагањем испита, чиме стиче одређен број ЕСПБ бодова, у складу са студијским програмом. Сваки појединачни предмет у програму има одређен број ЕСПБ бодова које студент остварује када са успехом положи испит. Број ЕСПБ бодова је утврђен на основу радног оптерећења студента у савладавању одређеног предмета и применом јединствене методологије Факултета техничких наука за све студијске програме.

Успех студента у савладавању одређеног предмета се континуално прати током праћења 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. Минималан број поена које студент може стећи испуњавањем предиспитних обавеза током наставе је 30, а максимални 70.

Сваки предмет има јасан и објевљен начин стицања поена. Начин стицања поена током извођења наставе укључује број поена које студент стиче на основу сваке појединачне врсте активности. Успех студента на предмету се изражава 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, наични радови, итд.) и полагањем испита, а према квалитету стеченог знања и вештина. Напредовање студента током школовања је дефинисано Правилима студирања на мастер академским студијама.



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 09. Наставно особље

За остваривање студијског програма мастер академских студија “Енергетика, електроника и телекомуникације” оспособљено је високостручно наставно особље са потребним стручним и научним квалификацијама као и искуством у образно – научном раду. Број наставника одговара потребама студијског програма, односно сразмеран је броју предмета и броју часова на тим предметима. Стручност и број сарадника такође одговара потребама студијског програма. Укупан број сарадника на студијском програму је довољан да покрије укупан број часова вежби, тако да сарадници остварују око 300 часова активне наставе годишње. Сви подаци о наставницима и сарадницима (ЦВ, избори у звање, референце) су доступни јавности преко картона научних радника на интернет страници Покрајинског секретаријата за науку и технолошку развој.



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 су обезбеђени 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 огледним лабораторијама које су опремљене савременом опремом на којој студенти експериментално потврђују и продубљују градиво изложено на предавањима и рачунским вежбама. Нагласак је стављен на појединачан, самосталан рад чиме се кандидати припремају за професионални и научно – стручни рад.

Библиотека, која се налази у оквиру зграде Факултета техничких наука, поседује више од 100 библиотечких јединица које су релевантне за извођење наставе на овом студијском програму.



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 анкетања студената.

Провера квалитета се спроводи кроз следеће активности: а. анкетањем студената посто су одслушали дати предмет; б. анкетањем свршених студената при додели дипломе о квалитету студијског програма; ц. анкетањем студената приликом овере године студија када; д. анкетањем студената приликом уписа године студија.

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

Стандард 11. - Контрола квалитета

Табела 11.1 Листа чланова комисије за контролу квалитета

Р.бр.	Име и презиме	Звање
1	Андреа Ердељан	Асистент
2	Бојан Лалић	Редовни професор
3	Борис Думнић	Редовни професор
4	Бранко Милосављевић	Редовни професор
5	Дејан Јеркан	Ванредни професор
6	Мирјана Дамњановић	Редовни професор
7	Мирослав Поповић	Редовни професор
8	Стеван Цветићанин	Ванредни професор
9	Стеван Грабић	Ванредни професор
10	Владо Делић	Редовни професор
11	Зоран Јеличић	Редовни професор
12	Зоран Митровић	Недеф. датум избора у звање
13	Младен Вучковић	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 светском језику

За извођење наставе на енглеском језику Факултет техничких наука је обезбедио више од 100 библиотечких јединица које покривају садржај мастер студијског програма “Енергетика електроника и телекомуникације”. Такође, факултет поседује наставне материјале и средства прилагођена држању наставе на енглеском језику. Факултет обезбеђује да се све јавне исправе и административна документација издају на образцима који се штампају двојезично, на српском ћириличном писму и енглеском језику.

Студенти који уписују мастер академске студије на програму “Енергетика електроника и телекомуникације” на енглеском језику морају поседовати одговарајући ниво знања енглеског језика који се потврђује одговарајућом стеченом дипломом.



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



Акредитација студијског програма

МАСТЕР АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Енергетика, електроника и телекомуникације

Стандард 13. Заједнички студијски програм

-



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



Акредитација студијског програма

МАСТЕР АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Енергетика, електроника и телекомуникације

Стандард 14. ИМТ програм

-



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



Акредитација студијског програма

МАСТЕР АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Енергетика, електроника и телекомуникације

Стандард 15. Студије на даљину

Студије на даљину нису уведене



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

-