



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



КЊИГА ПРЕДМЕТА - Енергетика, електроника и
телекомуникације

Факултет техничких наука

КЊИГА ПРЕДМЕТА
Енергетика, електроника и телекомуникације

Нови Сад

2026.



Садржај

<u>Метод научног рада (25.DZ001)</u>	1
<u>Одабрана поглавља из теорије инжењерског експеримента (25.DZ01T)</u>	4
<u>Одабрана поглавља 1 из физике (25.DZ01F)</u>	6
<u>Одабрана поглавља 2 из физике (25.DZ01F2)</u>	8
<u>Одабрана поглавља из хемије (25.DZ01H)</u>	10
<u>Одабрана поглавља 1 из математике (25.DZ01M)</u>	12
<u>Одабрана поглавља 2 из математике (25.DZ02M)</u>	15
<u>Одабрана поглавља из рачунарства (25.DAU014)</u>	18
<u>Машинско учење (25.DE120)</u>	19
<u>Изабрана поглавља из анализе дистрибутивних мрежа (25.DE114)</u>	20
<u>Савремена решења енергетских полупроводничких прекидача (25.DE121)</u>	21
<u>Одабрана поглавља из теорије електричних кола (25.DE122)</u>	22
<u>Одабрана поглавља из верификације сложених дигиталних система (25.DE123)</u>	23
<u>Одабрана поглавља програмирања (25.DRNI01)</u>	24
<u>Изабрана поглавља из електроенергетских система (25.DE313)</u>	25
<u>Савремене микроелектронске технологије и материјали (25.DE101)</u>	26
<u>РФ и микроталасна кола и системи (25.DE102A)</u>	27
<u>Мерни системи (25.DE103)</u>	28
<u>Регулација и управљање дистрибутивних мрежа (25.DE104)</u>	29
<u>Случајни процеси у телекомуникацијама (25.DE110)</u>	30
<u>Изабрана поглавља из метода оптимизације у електроенергетици (25.DE105)</u>	31
<u>FACTS уређаји и квалитет електричне енергије (25.DE108)</u>	32
<u>Одабрана поглавља из електромоторних погона (25.DE109)</u>	33
<u>Алгоритми дигиталне обраде сигнала (25.DE111)</u>	34
<u>Примена енергетске електронике у ЕЕС-у (25.DE113)</u>	35



Садржај

<u>Одабрана поглавља из програмских парадигми (25.DEPSI6)</u>	36
<u>Моделирање неконвенционалних електричних компоненти и биоматеријала (25.DE225)</u>	37
<u>Одабрана поглавља из оптоелектронике и фотонике (25.DE201)</u>	39
<u>Напредне технике карактеризације електронских компоненти и материјала (25.DE202)</u>	40
<u>Одабрана поглавља из метрологије (25.DE204)</u>	41
<u>Одабрана поглавља из електромагнетске компатибилности (25.DE208)</u>	43
<u>Пројектовање сложених дигиталних система – напредни курс (25.DE515)</u>	44
<u>Одабрана поглавља из индустријске роботике (25.HDOK-1)</u>	45
<u>Савремене технике преноса дигиталних сигнала (25.DE211)</u>	47
<u>Одабрана поглавља из акустике и аудио-технике (25.DE212)</u>	48
<u>Изабрана поглавља из нумеричких метода у електроенергетици (25.DE222)</u>	50
<u>Бежичне кооперативне сензорске, роботске и УАВ мреже (25.DE223)</u>	51
<u>Одабрана поглавља из неуроморфног рачунарства (25.DE224)</u>	52
<u>Одабрана поглавља из квантне електронике (25.DE203)</u>	53
<u>Планирање развоја дистрибутивних мрежа (25.DE205)</u>	54
<u>Кварови у електроенергетским системима (25.DE206)</u>	55
<u>Енергетски претварачи у обновљивим изворима електричне енергије (25.DE209)</u>	56
<u>Одабрана поглавља из електричних машина (25.DE210)</u>	57
<u>Сигурност и безбедност вештачке интелигенције (25.DE324)</u>	58
<u>Одабрана поглавља из неиндустријске роботике (25.HDOK-2)</u>	59
<u>Одабрана поглавља моделирања и симулације система (25.DAU006)</u>	60
<u>Технике кодовања и криптозаштите (25.DE322)</u>	61
<u>Микроелектронски системи засновани на функционалним наноматеријалима (25.DE323)</u>	62



Садржај

<u>Квалитет електричне енергије у дистрибутивним мрежама (25.DE505)</u>	63
<u>Пројектовање и карактеризација компоненти за ЕМИ заштиту (25.DE302)</u>	64
<u>Биомедицинска инструментација (25.DE303)</u>	65
<u>Мерења у телекомуникацијама (25.DE304)</u>	66
<u>Мерења у електроенергетици (25.DE305)</u>	67
<u>Напредни умрежени ембедед системи (25.DE320)</u>	68
<u>Планирање и оптимизација погона ЕЕС (25.DE307)</u>	69
<u>Планирање и оптимизација погона дистрибутивних мрежа (25.DE308)</u>	71
<u>Одабрана поглавља из прелазних појава у електричним машинама (25.DE309)</u>	72
<u>Одабрана поглавља из машинског учења (25.DE311)</u>	73
<u>Изабрана поглавља из менаџмент система у електроенергетици - ЕМС и ДМС (25.DE314)</u>	74
<u>Одабрана поглавља из управљања изворима електричне енергије (25.DE317)</u>	75
<u>Надзор и дијагностика стања електричних машина (25.DE321)</u>	77
<u>Интегрисана кола за комуникационе системе (25.DE325)</u>	78
<u>Изабрана поглавља из анализе електроенергетских система (25.DE115)</u>	80
<u>Увод у научно-истраживачки рад 1 (25.DZ002)</u>	82
<u>Обновљиви извори електричне енергије (25.DE506)</u>	84
<u>Развој рачунарских система са критичном мисијом (25.DEPSI2)</u>	85
<u>Примена специјализованих софтвера у електроенергетским системима (25.DE431)</u>	86
<u>Оптички и фибер-оптички сензори (25.DE433)</u>	88
<u>Изабрана поглавља из прелазних режима у електроенергетици (25.DE435)</u>	89
<u>Моделирање електродинамичких процеса (25.DE436)</u>	91
<u>Основе нуклеарне технологије и физике реактора (25.DE437)</u>	93
<u>Анализа електромагнетних поља у електричним машинама (25.DEKEEP)</u>	94
<u>Модели података у електроенергетским системима (25.DEPSII)</u>	95



Садржај

<u>Вештачка интелигенција у медицинским апликацијама (25.DE426)</u>	96
<u>Алгоритми обраде и анализе слике (25.DE427)</u>	97
<u>Примена вештачке интелигенције у бежичним комуникацијама (25.DE428)</u>	98
<u>Савремене сензорске технологије и примене (25.DE432)</u>	99
<u>Оптимизациони алгоритми у машинском учењу (25.DE429)</u>	100
<u>Пројектовање интегрисаних хардверских система (АСИЦ и ФПГА) (25.DE430)</u>	101
<u>Напредно управљање активним дистрибутивним мрежама (25.DE434)</u>	102
<u>Сложени дигитални системи и кола на високим учестаностима (25.DE400)</u>	103
<u>Web базирани мерни системи (25.DE417)</u>	104
<u>M2M електронски системи специјалне намене (25.DE423)</u>	105
<u>Реконфигурабилна електронска кола (25.DE421)</u>	106
<u>Системи за непрекидно напајање електричном енергијом (25.DE425)</u>	107
<u>Одабране области пројектовања аналогних, дигиталних и РФ интегрисаних кола (25.DE402)</u>	108
<u>Интелигентна мерења (25.DE404)</u>	109
<u>Одабрана поглавља из области аутоматског управљања (25.DE410)</u>	110
<u>Одабрана поглавља из одржавања и контроле квалитета сигурносно-критичних софтверских система (25.DE419)</u>	111
<u>Испитивања електромагнетских поља (25.DE416)</u>	112
<u>Интеграција дистрибуираних енергетских извора (25.DE413)</u>	113
<u>Одабрана поглавља из електромагнетике (25.DE408)</u>	114
<u>Савремене методе дигиталног управљања погонима и претварачима (25.DE409)</u>	115
<u>Пројектовање и фабрикација пасивних микро и нано компоненти (25.DE403)</u>	116
<u>Паметне електроенергетске мреже (25.DE405)</u>	117
<u>Одабрана поглавља из науке о подацима (25.DEPSI5)</u>	118



Садржај

<u>Савремене методе дигиталног управљања електричним производним блоковима (25.DE523)</u>	119
<u>Системи за бежични пренос електричне енергије (25.DE524)</u>	120
<u>Машинско учење у ИоТ системима ограничених ресурса (25.DE525)</u>	121
<u>Технологија интернета ствари (25.DE527)</u>	122
<u>Мемристивни елементи, кола и системи (25.DE526)</u>	123
<u>Биоелектроника и биолошки инспирисани електронски системи (25.DE528)</u>	125
<u>Вештачка интелигенција за осматрање Земље (25.DE529)</u>	126
<u>Изабрана поглавља из вођења електроенергетских мрежа у условима квара (25.DE530)</u>	128
<u>Паралелне рачунарске архитектуре (25.DE530)</u>	129
<u>Управљање енергетским претварачима у микромрежама (25.DE531)</u>	130
<u>Прорачуни неуравнотежених дистрибутивних мрежа (25.DE521)</u>	131
<u>Mozak-računar interface системи (25.DE518)</u>	132
<u>Говорна комуникација човек-машина (25.DE512)</u>	133
<u>Алгоритми детекције и естимације сигнала (25.DE510)</u>	135
<u>Одабрана поглавља дистрибуираних управљачких система (25.DAU018)</u>	137
<u>Одабрана поглавља из импулсне и аналогне електронике (25.DE501)</u>	138
<u>Индустријска електроника (25.DE503)</u>	139
<u>Пројектовање мерно-информационих система (25.DE504)</u>	140
<u>Утицај енергетских претварача на мрежу и околину (25.DE509)</u>	141
<u>Одабрана поглавља из информационе безбедности у критичним инфраструктурама (25.DEPSI3)</u>	142
<u>Увод у научно-истраживачки рад 2 (25.DZ002T)</u>	143
<u>Докторска дисертација – истраживање и публиковање резултата 1 (25.DEIP01)</u>	145
<u>Докторска дисертација – истраживање и публиковање резултата 2 (25.DEIP02)</u>	147
<u>Докторска дисертација – теоријске основе (25.DEIP03)</u>	149



УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА

21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6

КЊИГА ПРЕДМЕТА - Енергетика, електроника и телекомуникације



Садржај

<u>Докторска дисертација – елаборат (25.DEIP05)</u>	151
<u>Докторска дисертација – техничка обрада и одбрана (25.DEIP06)</u>	153

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 КЊИГА ПРЕДМЕТА - Енергетика, електроника и телекомуникације	
--	---	--

Наставни предмет		Метод научног рада							
Ознака предмета: 25.DZ001									
Број ЕСПБ: 8									
Програм(и) у којем се изводи		AS0 - Сценски дизајн (ДАС), Обавезан предмет BM0 - Биомедицинско инжењерство (ДАС), Обавезан предмет E10 - Енергетика, електроника и телекомуникације (ДАС), Обавезан предмет E20 - Рачунарство и аутоматика (ДАС), Обавезан предмет F00 - Графичко инжењерство и дизајн (ДАС), Обавезан предмет F20 - Анимација у инжењерству (ДАС), Обавезан предмет G00 - Грађевинарство (ДАС), Обавезан предмет G10 - Геодезија и геоинформатика (ДАС), Обавезан предмет H00 - Мехатроника (ДАС), Обавезан предмет IZ0 - Инжењерство информационих система (ДАС), Обавезан предмет M00 - Машинство (ДАС), Обавезан предмет OM1 - Математика у техници (ДАС), Обавезан предмет S00 - Саобраћај (ДАС), Обавезан предмет Z00 - Инжењерство заштите животне средине (ДАС), Обавезан предмет Z01 - Инжењерство заштите на раду (ДАС), Обавезан предмет ZP1 - Управљање ризиком од катастрофалних догађаја и пожара (ДАС), Изборни предмет							
УНО предмета		Архитектонске технологије, пројектовање и инсталације Електроенергетика Геодезија Индустријско инжењерство и инжењерски менаџмент Инжењерство заштите животне средине Механика Мехатроника, роботика, аутоматизација и интегрисани системи Примењене рачунарске науке и информатика							
Наставници:		Цветићанин М. Стеван, Ванредни професор Ковачић Н. Ивана, Редовни професор							
Број часова активне наставе (недељно)									
Предавања		Аудиторне вежбе		Други облици наставе		СИР/СТИР/ИР/ПИР/НИР		Остали часови	
1.00		0.00		0.00		6.00		0.00	
Предмети предуслови		Нема							
Услови:									
1. Образовни циљ:									
Оспособљавање студената за успешно сагледавање и креирање научно-истраживачке методологије, разумевање и примену различитих научних метода, идентификацију истраживачких проблема, писање научних радова и адекватну презентацију резултата свог научно-истраживачког рада.									
2. Исходи образовања (Стечена знања):									
Након успешног полагања предмета, студенти ће имати способност да:									
1. Сагледају и креирају методологију научног истраживања.									
2. Размотре етичке аспекте истраживања.									
3. Разумеју и примењују различите научне методе.									
4. Самостално критички анализирају релевантну научну литературу.									
5. Синтетизују постојећа знања и идентификују истраживачке проблеме.									
6. Самостално приступају детаљној изради научних радова у области од интереса.									
7. Самостално презентују резултате свог научно-истраживачког рада на адекватан начин.									
3. Садржај/структура предмета:									
Филозофија науке, онтологија и епистемологија. Развој науке кроз историју.									
Класификација науке, научне категорије и научно истраживање.									
Методологија научног истраживања: појам и класификација.									
Научне методе: појам и класификација.									
Научна дела: појмови, врсте И структура.									
Креирање, планирање и структурирање научног истраживања.									
Писање и публикување научног рада.									
Усмена и визуелна презентација научног рада.									
Вредновање научних резултата.									
Етика у научно-истраживачком раду.									

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 КЊИГА ПРЕДМЕТА - Енергетика, електроника и телекомуникације	
--	---	--

4. Методе извођења наставе:

Настава се реализује кроз предавања, консултације и предметни пројекат. Предметни пројекат се дефинише кроз критички приказ изабраног научног рада публикованог у водећем међународном часопису. Реализује се кроз групне сесије са дискусијама резултата претходног индивидуалног рада, уз изношење критичког (рецензентског) мишљења и међусобну евалуацију изнетог критичког мишљења, те накнадну писмену формулацију резултата са ревизијом као резултатом критичке евалуације. Завршни део испита обухвата усмено презентовање коначних резултата.

Оцене знања (максимални број поена 100)

Предиспитне обавезе	Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Предметни пројекат	Да	70.00	Усмени део испита	Да	30.00

Литература

Р.бр.	Аутор-и	Наслов	Издавач	Година
1	Сесардић, Н.	Филозофија науке	Београд: Нолит	1985
2	Поповић, З.	Како написати и објавити научно дело	Београд: Академска мисао	2004
3	Gastel, B., & Day, R. A.	How to Write and Publish a Scientific Paper	Cambridge University Press	2024
4	Russell, C., Hogan, L., & Junker-Kenny, M.	Ethics for Graduate Researchers: A Cross-disciplinary Approach	Elsevier	2013

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
КЊИГА ПРЕДМЕТА - Енергетика, електроника и телекомуникације		

Наставни предмет		Одабрана поглавља из теорије инжењерског експеримента			
Ознака предмета: 25.DZ01T					
Број ЕСПБ: 5					
Програм(и) у којем се изводи		BM0 - Биомедицинско инжењерство (ДАС), Изборни предмет E10 - Енергетика, електроника и телекомуникације (ДАС), Изборни предмет E20 - Рачунарство и аутоматика (ДАС), Изборни предмет F20 - Анимација у инжењерству (ДАС), Изборни предмет G00 - Грађевинарство (ДАС), Изборни предмет G10 - Геодезија и геоинформатика (ДАС), Изборни предмет H00 - Мехатроника (ДАС), Изборни предмет I20 - Индустрijско инжењерство / Инжењерски менаџмент (ДАС), Изборни предмет IZ0 - Инжењерство информациoних система (ДАС), Изборни предмет M00 - Машинство (ДАС), Изборни предмет S00 - Саобраћај (ДАС), Изборни предмет Z00 - Инжењерство заштите животне средине (ДАС), Изборни предмет Z01 - Инжењерство заштите на раду (ДАС), Изборни предмет			
УНО предмета		Метрологија, квалитет, еколошко инжењерски аспекти, алати и прибори Процеси обраде скидањем материјала Технологије пластичног деформисања, адитивне и виртуелне технологије			
Наставници:		Хаџистевић Ј. Миодраг, Редовни професор Лужанин Б. Огњан, Редовни професор Савковић С. Борислав, Ванредни професор			
Број часова активне наставе (недељно)					
Предавања		Аудиторне вежбе		Други облици наставе	
2.00		0.00		0.00	
СИР/СТИР/ИР/ПИР/НИР		Остали часови		1.00	
0.00		0.00		0.00	
Предмети предуслови		Нема			
Услови:					
1. Образовни циљ:					
Омогућити студентима да разумеју, изаберу и примењују напредне методе планирања експеримената у циљу моделовања и оптимизације вишефакторних процеса и доношења одлука које су засноване на резултатима статистички заснованог експеримента у инжењерству и науци.					
2. Исходи образовања (Стечена знања):					
Након реализације предавања и вежби, студент ће бити способан да:					
- Објасни значај и улогу методологије планирања експеримената у инжењерству и науци, укључујући предности DOE приступа у односу на OFAT, као и важност идентификације интеракција и поузданог моделирања процеса. - Разуме и примени принципе пуних факторских експеримената, тумачи главне ефекте и интеракције, управља рандомизацијом и организацијом података у блокове, те процењује последице пресликавања (aliasing) на квалитет закључивања. - Објасни концепт фракционих факторских експеримената, разлику између генератора дизајна и резолуције, идентификује пресликавање између активних ефеката и правилно бира фракцију у складу са експерименталним ограничењима. - Разуме и примени методе површине одзива (Response Surface), процењује нелинеарне ефекте и оптимизује више променљивих у циљу побољшања перформанси система. - Објасни принципе оптималних дизајна, пре свега Д-оптималног и И-оптималног прилаза; разуме њихове метричке критеријуме, предности у случају ограничених ресурса или фактора са улазним ограничењима, и користи софтверске алате за њихово генерисање и вредновање. - Анализира експерименталне податке, процењује адекватност модела, спроводи анализу резидуала и интерпретира резултате уз коришћење одговарајућих графичких и статистичких приказа. - Самостално планира, реализује и интерпретира експерименте који омогућавају добијање максималне количине информација уз што мањи					
3. Садржај/структура предмета:					
Курс представља систематичан увод у напредне методе планирања факторних експеримената (DOE), комбинујући теоријске основе са практичним алатима релевантним за савремено инжењерство и науку. У циљу напредовања од основних принципа ка сложенијим стратегијама планирања експеримента, курикулум је организован у пет тематских целина:					
1. Увод и значај планирања експеримената (DOE) Објашњава улогу DOE методологије у инжењерству и науци, истичући предности структурираног експериментисања које омогућава дубље разумевање сложених процеса, убрзава развој, побољшава квалитет и повећава робусност процеса у најразличитијим областима инжењерства и науке. Даје се детаљан приказ ограничења OFAT приступа и разлоге због којих DOE пружа далеко више информација кроз откривање међуфакторних интеракција, бољу поновљивост резултата и ефикаснију употребу ресурса кроз истовремену промену више фактора.					

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 КЊИГА ПРЕДМЕТА - Енергетика, електроника и телекомуникације	
--	---	--

2. Пуни факторни експерименти

Проучава пуни факторни план експеримента и објашњава структуру експеримената, тумачење главних ефеката и интеракција, као и улогу рандомизације и организовања експеримената у блокове. Обрађују се и практични аспекти као што су обим експеримента и управљање ресурсима.

3. Фракциони факторни експерименти

Студенти уче како се применом фракционих планова експеримента смањује број неопходних експеримената у присуству већег броја улазних фактора. Кључне теме су генератори дизајна, резолуција факторног плана, пресликавање ефеката и критеријуми за избор одговарајуће фракције у зависности од експерименталних ограничења.

4. Методе одзивне површи (RSM)

Ово поглавље обухвата моделовање нелинеарних процеса и оптимизација система са више променљивих. Тема укључује централно композитни (CCD) и Box–Behnken план експеримента, процену адекватности модела, анализу одзивне површи и стратегије оптимизације.

5. Оптимални планови експеримента

Студенти се упознају са Д-оптималним и И-оптималним планом експеримента који преовлађују у савременој пракси, јер омогућавају скрининг, односно, оптимизацију процеса у случајевима када класични планови експеримента нису применљиви. Кроз проучавање критеријума оптималности који су засновани на матрици плана експеримента и изведеним конструктима као што су информациона матрица, матрица дисперзије и матрица варијансе-коваријансе, студентима се омогућава да разумеју на који начин избор факторног плана може да максимизује количину добијених информација или минимизује неизвесност предвиђања. На овај начин стичу дубљи увид у принципе и примену оптималних планова експеримената.

4. Методе извођења наставе:

Предавања, студијски истраживачки рад и консултације. На предавањима се излаже теоретски део градива уз употребу савремене опреме и информационо-комуникационих технологија. Кроз предавања студент стиче и овладава савременим научним сазнањима, научним методама и поступцима који га оспособљавају за самосталан студијски истраживачки рад. Поред предавања редовно се одржавају и консултације. Студијски истраживачки рад обухвата све облике наставе који су у функцији непосредног оспособљавања студента за истраживање, писање научних радова и израду докторске дисертације. Студијски истраживачки рад обухвата активно праћење примарних научних извора, организацију и извођење експерименталних истраживања.

Оцене знања (максимални број поена 100)

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

Литература

Р.бр.	Аутор-и	Наслов	Издавач	Година
1	Ковач, П.	Методе планирања и обраде експеримента	Нови Сад: Факултет техничких наука	2015
2	Ковач, П.	Моделирање процеса обраде: факторни планови експеримента	Нови Сад: Факултет техничких наука	2006
3	Goose, P., & Jones, B.	Optimal Design of Experiments: A Case Study Approach	John Wiley & Sons	2011
4	Montgomery, D.C.	Design and Analysis of Experiments	John Wiley & Sons, Inc. New York	2008
5	Dean, A., Voss, D. & Draguljić, D.	Design and Analysis of Experiments	Springer	2017
6	Сви	Уџбеници и монографије из проблематике студијског програма.	Сви	Све
7	Textbooks and Monographs Relevant to The Course	All	All	Алл
8	Journals from the SCIE, ESCI, AHCI, and SSCI lists relevant to the course	All	All	Алл
9	Сви	Часописи са СЦИЕ/ЕСЦИ/АХЦИ/ССЦИ листе из проблематике предмета	Сви	Све

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
	КЊИГА ПРЕДМЕТА - Енергетика, електроника и телекомуникације	

Наставни предмет		Одабрана поглавља 1 из физике			
Ознака предмета: 25.DZ01F					
Број ЕСПБ: 5					
Програм(и) у којем се изводи		ВМ0 - Биомедицинско инжењерство (ДАС), Изборни предмет Е10 - Енергетика, електроника и телекомуникације (ДАС), Изборни предмет Е20 - Рачунарство и аутоматика (ДАС), Изборни предмет F00 - Графичко инжењерство и дизајн (ДАС), Изборни предмет F20 - Анимација у инжењерству (ДАС), Изборни предмет G00 - Грађевинарство (ДАС), Изборни предмет G10 - Геодезија и геоинформатика (ДАС), Изборни предмет H00 - Мехатроника (ДАС), Изборни предмет I20 - Индустриско инжењерство / Инжењерски менаџмент (ДАС), Изборни предмет IZ0 - Инжењерство информационих система (ДАС), Изборни предмет M00 - Машинство (ДАС), Изборни предмет OM1 - Математика у техници (ДАС), Изборни предмет S00 - Саобраћај (ДАС), Изборни предмет Z00 - Инжењерство заштите животне средине (ДАС), Изборни предмет Z01 - Инжењерство заштите на раду (ДАС), Изборни предмет ZP1 - Управљање ризиком од катастрофалних догађаја и пожара (ДАС), Изборни предмет			
УНО предмета		Теоријска и примењена физика			
Наставници:		Будински-Петковић М. Љуба, Редовни професор Лакатош З. Роберт, Доцент Лончаревић М. Ивана, Редовни професор Самарџић Џвијановић Д. Селена, Редовни професор Вучинић-Васић Т. Милица, Редовни професор Илић И. Душан, Ванредни професор Стојковић Ј. Ивана, Ванредни професор			
Број часова активне наставе (недељно)					
Предавања		Аудиторне вежбе	Други облици наставе	СИР/СТИР/ИР/ПИР/НИР	Остали часови
2.00		0.00	0.00	1.00	0.00
Предмети предуслови		Нема			
Услови:					
1. Образовни циљ: Стицање знања из области физике које се примењују у савременој техници.					
2. Исходи образовања (Стечена знања): Стечена знања омогућавају прављење модела за решавање проблема у пракси и укључивање у научно-истраживачки рад из одговарајућих области.					
3. Садржај/структура предмета: У зависности од опредељења, студент у договору са својим саветником, бира неки од предложених модула: 1. Ласери; Примене у техници 2. Квантни тунел-ефекат и примене 3. Квантне тачке, жице и тубе; Примене у нанотехнологијама 4. Нови материјали; аморфни материјали; спинска стакла 5. Биолошки и вештачки полимери и примене у нанотехнологијама; 2Д наноматеријали 6. Нумеричке методе статистичке физике; Генератори случајних бројева; Monte Carlo симулације 7. Експериментална и теоријска анализа утицаја буке у индустријским зонама и урбаним срединама 8. Моделирање микроклиматских услова у радном простору и њихов утицај на здравље и продуктивност. 9. Енергетска ефикасност и оптимизација осветљења у радним и јавним просторима. 10. Интегрисани индикатори физичког комфора унутар радних окружења (анкетирање и статистичка обрада података) 11. Развој мултифакторских експерименталних протокола за процену физичких параметара радне средине 12. Примена напредних статистичких техника у анализи мерења буке, микроклиме и радијације. 13. Радиоекологија: природна и вештачка радиоактивност у животној средини, технике мерења радиоактивности у узорцима из животне средине. 14. Радијациона изложеност становништва у урбаним и индустријским срединама. 15. Радон у затвореним просторијама као фактор ризика. 16. Радиоактивни отпад и животна средина. 17. Природни извори јонизујућег зрачења и кумулативни утицај на екосистеме. 18. Примена нуклеарних метода у детекцији загађивача животне средине. 19. Утицај осветљења радног простора на визуелни комфор у графичкој индустрији. 20. Бука и акустика у графичким производним системима. Топлотни комфор у штампарским халама 21. Честице и аеросоли у процесима штампе. 22. Оптимизација радног ожуења у графичкој индустрији применом физичких модела. 23. Урбано планирање и урбана безбедност. 24. Физика површина и танких слојева. 25. Грађевинска физика. 26. Методе испитивања физичких карактеристика материјала. 25. Нуклеарна енергија и принцип рада нуклеарних реактора.					

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
	КЊИГА ПРЕДМЕТА - Енергетика, електроника и телекомуникације	

4. Методе извођења наставе:

Предавања (саветник са студентом бира један или више модула у зависности од обима модула). Консултације. Предавања се изводе комбиновано. Излагање теоријског дела пропраћено је одговарајућим примерима. Поред предавања редовно се одржавају и консултације. Кроз студијски истраживачки рад студент, проучавајући научне часописе и осталу литературу, самостално продубљује градиво са предавања. Уз рад са наставником студент се оспособљава за самостално писање научног рада.

Оцене знања (максимални број поена 100)

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

Литература

Р.бр.	Аутор-и	Наслов	Издавач	Година
1	Раковић, Д., & Ускоковић, Д.	Биоматеријали	Институт техничких наука Српске академије наука и уметности, Друштво за истраживање материјала	2010
2	Binder, K., & Heermann, D. W.	Monte Carlo Simulation in Statistical Physics	Springer	2010
3	Cat, D. T., Pucci, A., & Wandelt, K.	Physics and Engineering of New Materials	Springer	2009
4	Fleisch, D.	A Student's Guide to Maxwell's Equations	Cambridge University Press	2008
5	Razeghi, M.	Technology of Quantum Devices	Springer	2010
6	Miller, D. A. B.	Quantum Mechanics for Scientists and Engineers	Cambridge: University Press	2008
7	Chen, C. J.	Physics of Solar Energy	John Wiley & Sons	2011
8	Knaack, U., & Koenders, E.	Building Physics of the Envelope	Birkhäuser	2018
9	Marder, M. P.	Condensed Matter Physics	John Wiley & Sons	2010
10	Csele, M.	Fundamentals of Light Sources and Lasers	John Wiley & Sons	2004
11	Harrison, W. A.	Applied Quantum Mechanics	World Scientific Publishing	2000
12	Zettili, N.	Quantum Mechanics Concepts and Applications	John Wiley & Sons	2009
13	Rao, C. N. R. & Govindaraj, A.	Nanotubes and Nanowires	RSC Publishing	2005
14	Wang, Z. M. (Ed.)	One-Dimensional Nanostructures	Springer	2008
15	Harrison, P., & Valavanis, A.	Quantum Wells, Wires and Dots, 2nd Edition	John Wiley & Sons	2005
16	Pati, S. K., Enoki, T., & Rao, C. N. R. (Ed.)	Graphene and Its Fascinating Attributes	World Scientific Publishing	2011
17	Vilems, V. M., Šild, K., & Dinter, S.	Građevinska fizika deo I i deo II	Beograd: Građevinska knjiga	2006
18	Young, H. D., Freedman, R. A., & Ford, A. L.	Sears & Zemansky's University Physics With Modern Physics	San Francisco: Pearson Addison Wesley	2004

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 КЊИГА ПРЕДМЕТА - Енергетика, електроника и телекомуникације	
--	---	--

Наставни предмет		Одабрана поглавља 2 из физике			
Ознака предмета: 25.DZ01F2					
Број ЕСПБ: 5					
Програм(и) у којем се изводи		BM0 - Биомедицинско инжењерство (ДАС), Изборни предмет E10 - Енергетика, електроника и телекомуникације (ДАС), Изборни предмет E20 - Рачунарство и аутоматика (ДАС), Изборни предмет F20 - Анимација у инжењерству (ДАС), Изборни предмет G00 - Грађевинарство (ДАС), Изборни предмет G10 - Геодезија и геоинформатика (ДАС), Изборни предмет H00 - Мехатроника (ДАС), Изборни предмет I20 - Индустрijско инжењерство / Инжењерски менаџмент (ДАС), Изборни предмет IZ0 - Инжењерство информациoних система (ДАС), Изборни предмет M00 - Машинство (ДАС), Изборни предмет S00 - Саобраћај (ДАС), Изборни предмет Z00 - Инжењерство заштите животне средине (ДАС), Изборни предмет Z01 - Инжењерство заштите на раду (ДАС), Изборни предмет			
УНО предмета		Теоријска и примењена физика			
Наставници:		Лончаревић М. Ивана, Редовни професор Немеш И. Томас, Редовни професор Будински-Петковић М. Љуба, Редовни професор			
Број часова активне наставе (недељно)					
Предавања		Аудиторне вежбе	Други облици наставе	СИР/СТИР/ИР/ПИР/НИР	Остали часови
2.00		0.00	0.00	1.00	0.00
Предмети предуслови		Нема			
Услови:					
1. Образовни циљ: Циљ предмета је да студентима омогући разумевање физичких принципа као основе савремених алгоритамских и рачунарских приступа, са посебним нагласком на моделовање, симулацију и обраду информације у класичним и квантним системима. Предмет повезује фундаменталне концепте физике са савременим рачунарским концептима, омогућавајући студентима да сагледају физичке процесе као носиоце информације и рачунања.					
2. Исходи образовања (Стечена знања): По завршетку предмета студент ће бити у стању да: 1. Разуме и тумачи физичке принципе релевантне за моделовање и симулацију сложених система. 2. Примени одговарајући математички апарат у анализи физичких система и процеса. 3. Разликује класичне и квантне приступе обради информације, уз разумевање њихове физичке основе. 4. Повезује физичке моделе са алгоритамским и рачунарским концептима у савременим технологијама. 5.Критички сагледава савремене правце развоја у области рачунања и симулације заснованих на физичким принципима.					
3. Садржај/структура предмета: У зависности од опредељења, студент у договору са руководиоцем програма, бира неки од предложених модула: 1. Физички закони као алгоритми и класични системи: Алгоритамска интерпретација физичких закона. Динамички системи, нелинеарност и хаос. Стохастички процеси и Монте Царло методе. Вишечестични системи и емергентни феномени. 2. Дигитални близанци физичких процеса као интегрисани модел који обједињује физичке законе, нумеричке и симулационе методе, сензорске податке и алгоритме за предикцију и оптимизацију ради верног праћења и унапређења реалног система. 3. Квантна информација и математички формализам: Класична и квантна информација. Физичка природа бита и Qbita. Математички формализам квантне механике (Хилбертов простор, оператори, сопствена стања и вредности). Апроксимативне методе (теорија пертурбација, варијациони приступ). Постулати квантне механике у контексту обраде информације. 4. Квантни системи, алгоритми и симулације: Хамилтонијани квантних система. Квантна логичка кола као физички процеси. Квантни алгоритми из физичке перспективе (Деутсцх–Јозса, Гровер, Схор). Квантни рачунари као симулатори физичких система. Савремени изазови и правци развоја (скалабилност, квантни интернет, хибридни квантно-класични системи).					
4. Методе извођења наставе: Предавања (саветник са студентом бира један или више модула у зависности од обима модула). Консултације. Предавања се изводе комбиновано. Излагање теоријског дела пропраћено је одговарајућим примерима. Поред предавања редовно се одржавају и консултације. Кроз студијски истраживачки рад студент, проучавајући научне часописе и осталу литературу, самостално продубљује градиво са предавања. Уз рад са наставником студент се оспособљава за самостално писање научног рада.					
Оцене знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	
Семинарски рад		Да	50.00	Усмени део испита	
				Обавезна	Поена
				Да	50.00

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
	КЊИГА ПРЕДМЕТА - Енергетика, електроника и телекомуникације	

Литература				
Р.бр.	Аутор-и	Наслов	Издавач	Година
1	Hidary, J. D.	Quantum Computing: An Applied Approach	Springer	2019
2	Gershenfeld, N.	The Physics of Information Technology	Cambridge University Press	2000
3	Bouwmeester, D., Ekert, A. & Zeilinger, A.	The Physics of Quantum Information	Springer	2004
4	Nielsen, M., & Chuang, I. L.	Quantum Computation and Quantum Information	Cambridge University Press	2000
5	Landau, L. D., & Lifshitz, E. M.	Quantum Mechanics - Non-Relativistic Theory	Pergamon Press	1965
6	Хербут, Ф.	Квантна механика за истраживаче	Физички факултет Београд	1999

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 КЊИГА ПРЕДМЕТА - Енергетика, електроника и телекомуникације	
--	---	--

Наставни предмет		Одабрана поглавља из хемије							
Ознака предмета: 25.DZ01H									
Број ЕСПБ: 5									
Програм(и) у којем се изводи		BM0 - Биомедицинско инжењерство (ДАС), Изборни предмет E10 - Енергетика, електроника и телекомуникације (ДАС), Изборни предмет E20 - Рачунарство и аутоматика (ДАС), Изборни предмет F00 - Графичко инжењерство и дизајн (ДАС), Изборни предмет F20 - Анимација у инжењерству (ДАС), Изборни предмет G00 - Грађевинарство (ДАС), Изборни предмет G10 - Геодезија и геоинформатика (ДАС), Изборни предмет H00 - Мехатроника (ДАС), Изборни предмет I20 - Индустијско инжењерство / Инжењерски менаџмент (ДАС), Изборни предмет IZ0 - Инжењерство информационих система (ДАС), Изборни предмет M00 - Машинство (ДАС), Изборни предмет S00 - Саобраћај (ДАС), Изборни предмет Z00 - Инжењерство заштите животне средине (ДАС), Изборни предмет Z01 - Инжењерство заштите на раду (ДАС), Изборни предмет ZP1 - Управљање ризиком од катастрофалних догађаја и пожара (ДАС), Изборни предмет							
УНО предмета		Теоријска и примењена хемија							
Наставници:		Прица Ђ. Миљана, Редовни професор							
Број часова активне наставе (недељно)									
Предавања		Аудиторне вежбе		Други облици наставе		СИР/СТИР/ИР/ПИР/НИР		Остали часови	
2.00		0.00		0.00		1.00		0.00	
Предмети предуслови		Нема							
Услови:									
1. Образовни циљ:									
Стицање знања о савременим приступима из области хемије. Развој научних способности, академских и практичних вештина из области хемије као и креативног и независног расуђивања о проблемима из области хемије.									
2. Исходи образовања (Стечена знања):									
Темељно познавање проблематике из домена хемије која ће студентима омогућити разумевање хемијских процеса и феномена. Оспособљеност за самостално решавање практичних и теоријских проблема уз употребу научних метода и поступака из области хемије. Овладавање креативним способностима са циљем развоја нових поступака и технологија у области хемије. Развој креативног и независног расуђивања о проблемима из предметне области.									
3. Садржај/структура предмета:									
Општа и неорганска хемија (хемијски закони, хемијске везе, структура неорганских молекула, физичке и хемијске особине неорганских једињера, механизми хемијских реакција). Органска хемија (структура органских молекула, физичке и хемијске особине класа органских једињења, механизми хемијских реакција). Физичка хемија (хемијска термодинамика, термохемија, идеални и реални раствори, површинске појаве и колоидни системи, хемијска кинетика и катализа, хемијска равнотежа, стања материје). Инструментална анализа (методологија у инструменталној анализи и контрола квалитета; спектроскопија, теоријске основе и врсте спектроскопије, хроматографске аналитичке методе, изражавање аналитичких података.). Хемија животне средине (дефинисање хемијског извора загађења, природе загађења, трансформације и миграције загађења у различитим медијумима животне средине води, ваздуху и земљишту). Хемија материјала (хемија површина, корозија, брзина корозије, механизми корозије, корозија у различитим срединама, поступци заштите од корозије). Хемија полимера. Биохемија. Електрохемија.									
4. Методе извођења наставе:									
Предавања, студијски истраживачки рад и консултације. На предавањима се излаже теоретски део градива уз употребу савремене опреме и информационо-комуникационих технологија. Кроз предавања студент стиче и овладава савременим научним сазнањима, научним методама и поступцима који га оспособљавају за самосталан студијски истраживачки рад. Поред предавања редовно се одржавају и консултације. Студијски истраживачки рад обухвата све облике наставе који су у функцији непосредног оспособљавања студента за истраживање, писање научних радова и израду докторске дисертације. Студијски истраживачки рад обухвата активно праћење примарних научних извора, организацију и извођење нумеричких симулација и експерименталних истраживања.									
Оцене 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 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 КЊИГА ПРЕДМЕТА - Енергетика, електроника и телекомуникације	
--	---	--

Р.бр.	Аутор-и	Наслов	Издавач	Година
1	Eldred, N. R.	Chemistry for the Graphic Arts	Pittsburgh: GATF Press	2001
2	Vollhardt, P., & Schore, N.	Organska hemija	Data status	2004
3	Filipović, I., & Lipanović, S.	Opća i anorganska hemija	Zagreb: Školska knjiga	1982
4	Atkins, P., & De Paula, J.	Elements of Physical Chemistry	New York: Oxford University Press	2009
5	Vanloon, G. W., & Duffy, S. J.	Environmental Chemistry: a Global Perspective	Oxford: University Press	2011
6	Monk, P.	Maths for Chemistry	Oxford: Oxford University Press	2006
7	Јовић, Б., Тричковић, Ј., & Деспотовић, В.	Физичка хемија 1	Нови Сад: Природно-математички факултет	2018
8	Myers, D.	Surfactant Science and Technology	John Wiley & Sons	2006
9	Milić, N. & Milošević, N.	Neorganska hemija	Novi Sad: Medicinski fakultet	2017
10	Далмација, Б., Врбашки, Ж., Рончевић, С., & Крчмар, Д.	Хемијска технологија	Нови Сад: Природно-математички факултет	2012
11	All	Journal of the American Chemical Society, ISSN 0002-7863	American Chemical Society	--
12	All	Chemical Reviews, ISSN 0009-2665	American Chemical Society	--
13	All	Chemistry of Materials	American Chemical Society	--
14	All	Chemical Science, ISSN 2041-6520	Royal Society of Chemistry, UK	--
15	Сви	Монографске публикације и научни радови	Сви	--
16	All	Monographic publications and scientific papers	All	--

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
КЊИГА ПРЕДМЕТА - Енергетика, електроника и телекомуникације		

Наставни предмет		Одабрана поглавља 1 из математике							
Ознака предмета: 25.DZ01M									
Број ЕСПБ: 5									
Програм(и) у којем се изводи		ВМ0 - Биомедицинско инжењерство (ДАС), Изборни предмет Е10 - Енергетика, електроника и телекомуникације (ДАС), Изборни предмет Е20 - Рачунарство и аутоматика (ДАС), Изборни предмет F00 - Графичко инжењерство и дизајн (ДАС), Изборни предмет F20 - Анимација у инжењерству (ДАС), Изборни предмет G00 - Грађевинарство (ДАС), Изборни предмет G10 - Геодезија и геоинформатика (ДАС), Изборни предмет H00 - Мехатроника (ДАС), Изборни предмет I20 - Индустриско инжењерство / Инжењерски менаџмент (ДАС), Изборни предмет IZ0 - Инжењерство информационих система (ДАС), Изборни предмет M00 - Машинство (ДАС), Изборни предмет OM1 - Математика у техници (ДАС), Изборни предмет S00 - Саобраћај (ДАС), Изборни предмет Z00 - Инжењерство заштите животне средине (ДАС), Изборни предмет Z01 - Инжењерство заштите на раду (ДАС), Изборни предмет ZP1 - Управљање ризиком од катастрофалних догађаја и пожара (ДАС), Изборни предмет							
УНО предмета		Теоријска и примењена математика							
Наставници:		Бухмилер М. Сандра, Редовни професор Чомић Љ. Лидија, Редовни професор Дедеић Д. Јована, Доцент Дорословачки Р. Ксенија, Редовни професор Дураковић Ј. Наташа, Доцент Грбић П. Татјана, Редовни професор Илић М. Владимир, Ванредни професор Иветић Б. Јелена, Ванредни професор Костић З. Марко, Редовни професор Лукић Ј. Тибор, Редовни професор Медић С. Славица, Редовни професор Михаиловић П. Биљана, Редовни професор Милићевић Љ. Срђан, Доцент Недовић М. Љубо, Ванредни професор Недовић В. Маја, Ванредни професор Пантовић Б. Јованка, Редовни професор Прокић С. Иван, Доцент Ралевић М. Небојша, Редовни професор Теофанов Ђ. Љиљана, Редовни професор Томић Д. Филип, Ванредни професор							
Број часова активне наставе (недељно)									
Предавања		Аудиторне вежбе		Други облици наставе		СИР/СТИР/ИР/ПИР/НИР		Остали часови	
2.00		0.00		0.00		1.00		0.00	
Предмети предуслови		Нема							

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
КЊИГА ПРЕДМЕТА - Енергетика, електроника и телекомуникације		

Услови:

1. Образовни циљ:

СТИЦАЊЕ ЗНАЊА ИЗ ОДАБРАНИХ ОБЛАСТИ МАТЕМАТИКЕ КОЈЕ СТУДЕНТИМА ТРЕБА ДА КОРИСТИ У СТРУЧНИМ ПРЕДМЕТИМА И ПРАКСИ.

2. Исходи образовања (Стечена знања):

Студент је компетентан да у даљем образовању у стручним предметима користи стечена знања, прави, анализира и решава математичке моделе. Оспособљен је да решава задатке из наведених области и да прати курсеве у којима алгебра, математичка анализа, пословна и финансијска математика имају примену. Стечена знања се користе за решавање математичких модела у стручним предметима.

3. Садржај/структура предмета:

У зависности од опредељења, студент у договору са руководиоцем програма, бира један или више модула (у зависности од обима модула): 1. Нумеричка математика 1; 2. Оптимизација 1; 3. Препознавање облика 1; 4. Парцијалне диференцијалне једначине 1; 5. Нелинеарне једначине 1; 6. Компјутерска геометрија 1; 7. Елементи функционалне анализе 1; 8. Комбинаторика 1; 9. Теорија графова 1; 10. Операциона истраживања-линеарно програмирање 1; 11. Вероватноћа 1; 12. Статистика 1; 13. Статистика 2; 14. Случајни процеси 1; 15. Векторска анализа 1; 16. Комплексна анализа 1; 17. Линеарна алгебра 1; 18. Диференцијалне и диференце једначине 1; 19. Еуклидска и нееуклидска геометрија 1; 20. Фракциони рачун, диференцијалне једначине 1; 21. Операциона истраживања-редови чекања 1; 22. Логика у рачунарству 1; 23. Дискретна математика 1; 24. Логике вишег реда 1; 25. Теорија мобилних процеса 1; 26. Нумеричке методе линеарне алгебре 1; 27. Случајни скупови 1; 28. Економска и финансијска математика 1; 29. Групе и алгебре Ли 1; 30. Теорија аутомата и формалних језика 1; 31. Процесне алгебре 1. Део наставе на предмету се одвија кроз самостални студијски истраживачки рад у области математике. Студијски истраживачки рад обухвата активно праћење примарних научних извора, организацију и извођење експеримената и статистичку обраду података, нумеричке симулације, евентуално писање рада из области математике.

4. Методе извођења наставе:

Предавања. Консултације. Предавања се изводе комбиновано. Излагање теоретског дела пропраћено је одговарајућим примерима који доприносе разјашњењу теоретског дела градива. Поред предавања редовно се одржавају и консултације. Кроз студијски истраживачки рад студент, проучавајући научне часописе и осталу литературу самостално продубљује градиво са предавања.

Оцене знања (максимални број поена 100)

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

Литература

Р.бр.	Аутор-и	Наслов	Издавач	Година
1	Montgomery, D. C., & Runger, G. C.	Applied Statistics and Probability for Engineers	John Wiley & Sons, Inc.	2011
2	Papoulis, A.	Probability, Random Variables And Stochastic Processes	Tokyo: McGraw Hill	1984
3	Kovačević, I., & Ralević, N.	Funkcionalna analiza	Novi Sad: Fakultet tehničkih nauka	2004
4	Ралевић, Н., & Ковачевић, И.	Збирка решених задатака из функционалне анализе	Нови Сад: Факултет техничких наука	2004
5	Стојаковић, М.	Случајни процеси	Нови Сад: Факултет техничких наука	1999
6	Јевремовић, В., & Малишић, Ј.	Статистичке методе у метеорологији и инжењерству	Београд: Савезни хидрометеоролошки завод	2002
7	Zeidler, E.	Nonlinear Functional Analysis and Applications	Springer-Verlag	1985
8	Petrić, J. & Zlobec, S.	Nelinearno programiranje	Beograd: Naučna knjiga	1983
9	Dauxois, T., & Peyrard, M.	Physics of Solitons	Cambridge University Press	2006
10	Saaty, T. L.	Modern Nonlinear Equations	New York : Dover Publications	1981
11	Ралевић, Н., & Медић, С.	Математика I. - Део 2	Нови Сад: Факултет техничких наука	2002
12	Peitgen, H.-O., Juergens, H., & Saupe, D.	Chaos and Fractals	New York: Springer Verlag	2004
13	Првановић, М.	Основи геометрије	Београд: Грађевинска књига	1980
14	Nguyen, H. T.	An Introduction to Random Sets	Chapman and Hall/CRC	2006

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 КЊИГА ПРЕДМЕТА - Енергетика, електроника и телекомуникације	
--	---	--

Литература				
Р.бр.	Аутор-и	Наслов	Издавач	Година
15	Геофанов, Љ., & Ралевић Н.	Одабрана поглавља из нумеричке математике	Нови Сад: Факултет техничких наука	2019
16	Јаничић, П.	Математичка логика у рачунарству	Београд: Математички факултет	2009
17	Nocedal, J., & Wright, S. J.	Numerical Optimization	Springer	2006
18	Preparata, F. P., & Shamos, M. I.	Computational Geometry an Introduction	Springer	1985
19	Lambek, J., & Scott J. P.	Introduction to Higher Order Categorical Logic	Cambridge University Press	1994
20	Miller, D., & Nadathur, G.	Programming with Higher-order Logic	Cambridge University Press	2012
21	Sangiorgi, D., & Walker, D.	The Pi-calculus: A Theory of Mobile Processes	Cambridge University Press	2001
22	Winskel, G.	The formal semantics of programming languages: an introduction	London: MIT Press	1993
23	Sipser, M.	Introduction to the Theory of Computation	Thomson Course Technology	2006
24	Preparata, F. P., & Shamos, M. I.	Computational Geometry: An Introduction	Springer	1985
25	Bishop, C. M.	Pattern Recognition and Machine Learning	New York: Springer	2006
26	Berman, A., & Plemmons, R. J.	Nonnegative Matrices in the Mathematical Sciences	Classics in Applied Mathematics 9. Philadelphia: SIAM	1994
27	Огњановић, З.	Теоријско рачунарство	Београд: Математички институт САНУ	2008
28	Пап, Е.	Парцијалне диференцијалне једначине	Београд: Грађевинска књига	1986
29	Saad, Y.	Iterative Methods for Sparse Linear Syste	SIAM	2003
30	Hinrichsen, D., & Pritchard, A. J.	Mathematical Systems Theory I. Modelling, State Space Analysis, Stability and Robustness	Springer	2011
31	Trefethen, N., & Embree, M.	Spectra and Pseudospectra. The Behaviour of Nonnormal Matrices and Operators	Princeton University Press	2005
32	Wong, M. W.	Complex Analysis	World Scientific	2008

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
	КЊИГА ПРЕДМЕТА - Енергетика, електроника и телекомуникације	

Наставни предмет		Одабрана поглавља 2 из математике			
Ознака предмета: 25.DZ02M					
Број ЕСПБ: 5					
Програм(и) у којем се изводи		ВМ0 - Биомедицинско инжењерство (ДАС), Изборни предмет Е10 - Енергетика, електроника и телекомуникације (ДАС), Изборни предмет Е20 - Рачунарство и аутоматика (ДАС), Изборни предмет F00 - Графичко инжењерство и дизајн (ДАС), Изборни предмет F20 - Анимација у инжењерству (ДАС), Изборни предмет G00 - Грађевинарство (ДАС), Изборни предмет G10 - Геодезија и геоинформатика (ДАС), Изборни предмет H00 - Мехатроника (ДАС), Изборни предмет I20 - Индустриско инжењерство / Инжењерски менаџмент (ДАС), Изборни предмет IZ0 - Инжењерство информационих система (ДАС), Изборни предмет M00 - Машинство (ДАС), Изборни предмет OM1 - Математика у техници (ДАС), Изборни предмет S00 - Саобраћај (ДАС), Изборни предмет Z00 - Инжењерство заштите животне средине (ДАС), Изборни предмет Z01 - Инжењерство заштите на раду (ДАС), Изборни предмет ZP1 - Управљање ризиком од катастрофалних догађаја и пожара (ДАС), Изборни предмет			
УНО предмета		Теоријска и примењена математика			
Наставници:		Бухмилер М. Сандра, Редовни професор Чомић Љ. Лидија, Редовни професор Дорословачки Р. Ксенија, Редовни професор Дураковић Ј. Наташа, Доцент Грбић П. Татјана, Редовни професор Илић М. Владимир, Ванредни професор Иветић Б. Јелена, Ванредни професор Костић З. Марко, Редовни професор Лукић Ј. Тибор, Редовни професор Медић С. Славица, Редовни професор Михаиловић П. Биљана, Редовни професор Милићевић Љ. Срђан, Доцент Недовић М. Љубо, Ванредни професор Недовић В. Маја, Ванредни професор Пантовић Б. Јованка, Редовни професор Прокић С. Иван, Доцент Ралевић М. Небојша, Редовни професор Теофанов Ђ. Љиљана, Редовни професор Томић Д. Филип, Ванредни професор			
Број часова активне наставе (недељно)					
Предавања		Аудиторне вежбе	Други облици наставе	СИР/СТИР/ИР/ПИР/НИР	Остали часови
2.00		0.00	0.00	1.00	0.00
Предмети предуслови		Нема			

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
	КЊИГА ПРЕДМЕТА - Енергетика, електроника и телекомуникације	

Услови:

1. Образовни циљ:

СТИЦАЊЕ ЗНАЊА ИЗ ОДРЕЂЕНИХ ОБЛАСТИ МАТЕМАТИКЕ КОЈЕ ЋЕ СТУДЕНТИ КОРИСТИ У СТРУЧНИМ ПРЕДМЕТИМА И ПРАКСИ.

2. Исходи образовања (Стечена знања):

Студент је компетентан да у даљем образовању у стручним предметима користи стечена знања, прави, анализира и решава математичке моделе. Оспособљен је да решава задатке из наведених области и да прати курсеве у којима алгебра и математичка анализа имају примену. Стечена знања се користе за решавање математичких модела у стручним предметима.

3. Садржај/структура предмета:

У зависности од опредељења, студент у договору са руководиоцем програма, бира један или више модула (у зависности од обима модула): 1. Нумеричка математика 2; 2. Оптимизација 2; 3. Препознавање облика 2; 4. Парцијалне диференцијалне једначине 2; 5. Нелинеарне једначине 2; 6. Компјутерска геометрија 2; 7. Елементи функционалне анализе 2; 8. Комбинаторика 2; 9. Теорија графова 2; 10. Операциона истраживања-линеарно програмирање 2; 11. Вероватноћа 2; 12. Статистика 2; 13. Статистика 3; 14. Случајни процеси 2; 15. Векторска анализа 2; 16. Комплексна анализа 2; 17. Линеарна алгебра 2; 18. Диференцијалне и диференце једначине 2; 19. Еуклидска и нееуклидска геометрија 2; 20. Фракциони рачун, диференцијалне једначине 2; 21. Операциона истраживања-редови чекања 2; 22. Логика у рачунарству 2; 23. Дискретна математика 2; 24. Логике вишег реда 2; 25. Теорија мобилних процеса 2; 26. Нумеричке методе линеарне алгебре 2; 27. Случајни скупови 2; 28. Економска и финансијска математика 2; 29. Групе и алгебре Ли 2; 30. Теорија аутомата и формалних језика 2; 31. Процесне алгебре 2. Део наставе на предмету се одвија кроз самостални студијски истраживачки рад у области математике. Студијски истраживачки рад обухвата активно праћење примарних научних извора, организацију и извођење експеримената и статистичку обраду података, нумеричке симулације, евентуално писање рада из области математике.

4. Методе извођења наставе:

Предавања. Консултације. Предавања се изводе комбиновано. Излагање теоретског дела пропраћено је одговарајућим примерима који доприносе разјашњењу теоретског дела градива. Поред предавања редовно се одржавају и консултације. Кроз студијски истраживачки рад студент, проучавајући научне часописе и осталу литературу самостално продубљује градиво са предавања.

Оцене знања (максимални број поена 100)

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

Литература

Р.бр.	Аутор-и	Наслов	Издавач	Година
1	Ross, S.	Probability Models	Academic Press	1997
2	Papoulis, A.	Probability, Random Variables And Stochastic Processes	Tokyo: McGraw Hill	2002
3	Montgomery, D. C., & Runger, G. C.	Applied Statistics and Probability for Engineers	John Wiley & Sons, Inc.	2011
4	Everit, B. S.	Statistics	Cambridge University Press	2006
5	Sangiorgi, D., & Walker, D.	The Pi-calculus: A Theory of Mobile Processes	Cambridge University Press	2001
6	Nguyen, H. T.	An Introduction to Random Sets	Chapman and Hall/CRC	2006
7	Nocedal, J., & Wright, S. J.	Numerical Optimization	Springer	2006
8	Preparata, F. P., & Shamos, M. I.	Computational Geometry an Introduction	Springer	1985
9	Lambek, J., & Scott, J. P.	Introduction to Higher Order Categorical Logic	Cambridge University Press	1994
10	Miller, D., & Nadathur, G.	Programming with Higher-order Logic	Cambridge University Press	2012
11	Sangiorgi, D., & Walker, D.	The Pi-calculus: A Theory of Mobile Processes	Cambridge University Press	2001
12	Winskel, G.	The formal semantics of programming languages: an introduction	London: MIT Press	1993
13	Sipser, M.	Introduction to the Theory of Computation	Thomson Course Technology	2006
14	Preparata, F. P., & Shamos, M. I.	Computational Geometry: An Introduction	Springer	1985
15	Bishop, C. M.	Pattern Recognition and Machine Learning	New York: Springer	2006
16	Berman, A., & Plemmons, R. J.	Nonnegative Matrices in the Mathematical Sciences	Philadelphia: SIAM	1994

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
	КЊИГА ПРЕДМЕТА - Енергетика, електроника и телекомуникације	

Литература				
Р.бр.	Аутор-и	Наслов	Издавач	Година
17	Геофанов, Љ., & Ралевић, Н.	Одабрана поглавља из нумеричке математике	Нови Сад: Факултет техничких наука	2019
18	Јаничић, П.	Математичка логика у рачунарству	Београд: Математички факултет	2009
19	Огњановић, З.	Теоријско рачунарство	Београд: Математички институт САНУ	2008
20	Пап, Е.	Парцијалне диференцијалне једначине	Београд: Грађевинска књига	1986
21	Wong, M. W.	Complex Analysis	World Scientific	2008

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 КЊИГА ПРЕДМЕТА - Енергетика, електроника и телекомуникације	
--	---	--

Наставни предмет		Одабрана поглавља из рачунарства			
Ознака предмета: 25.DAU014					
Број ЕСПБ: 10					
Програм(и) у којем се изводи		Е10 - Енергетика, електроника и телекомуникације (ДАС), Изборни предмет Е20 - Рачунарство и аутоматика (ДАС), Изборни предмет ОМ1 - Математика у техници (ДАС), Изборни предмет			
УНО предмета		Примењене рачунарске науке и информатика			
Наставници:		Попов Б. Срђан, Редовни професор Гајић Б. Душан, Ванредни професор			
Број часова активне наставе (недељно)					
Предавања		Аудиторне вежбе	Други облици наставе	СИР/СТИР/ИР/ПИР/НИР	Остали часови
5.00		0.00	0.00	2.00	0.00
Предмети предуслови		Нема			
Услови:					
1. Образовни циљ:					
СТИцање напредних знања из одабраних области рачунарског софтвера.					
2. Исходи образовања (Стечена знања):					
Способност критичке анализе постојећих решења и синтезе оригиналних решења у одабраним областима рачунарског софтвера.					
3. Садржај/структура предмета:					
Теоријске основе одабраних поглавља рачунарства. Технолошке основе одабраних области рачунарства. Самостални истраживачко студијски рад у области рачунарства.					
4. Методе извођења наставе:					
Облици извођења наставе су: Предавања, практичан рад на рачунару, израда пројекта, и консултације.На предавањима се, коришћењем потребних дидактичких средстава, излажу садржаји предмета и стимулише се активно учешће студената тако што су студенти обавезни да изложе садржаје који им се доделе. Практични део студенти савладавају радом на рачунару. Студент је обавезан да самостално уради пројекат.					
Оцене знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна Поена
Предметни пројекат		Да	50.00	Усмени део испита	Да 50.00
Литература					
Р.бр.	Аутор-и	Наслов		Издавач	Година
1	Није применљиво	Одабрани научни радови уз предметне области		различити издавачи	2017

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 КЊИГА ПРЕДМЕТА - Енергетика, електроника и телекомуникације	
--	---	--

Наставни предмет		Машинско учење			
Ознака предмета: 25.DE120					
Број ЕСПБ: 10					
Програм(и) у којем се изводи		Е10 - Енергетика, електроника и телекомуникације (ДАС), Изборни предмет ОМ1 - Математика у техници (ДАС), Изборни предмет			
УНО предмета		Електроника			
Наставници:		Струхарик Ј. Растислав, Редовни професор			
Број часова активне наставе (недељно)					
Предавања	Аудиторне вежбе	Други облици наставе	СИР/СТИР/ИР/ПИР/НИР	Остали часови	
5.00	0.00	0.00	2.00	0.00	
Предмети предуслови		Нема			
Услови:					
1. Образовни циљ: Циљ предмета је да студенте упозна са основама, трендовима и алатима у развоју алгоритама машинског учења, као и у развоју готових решења.					
2. Исходи образовања (Стечена знања): Студенти који успешно заврше овај предмет моћи ће да прате најновије резултате, разумеју стручну и истраживачку литературу и укључе се у научни рад из ове области. Поред теоријских знања студенти ће такође стећи знања неопходна за коришћење савремених алата из области пројектовања система машинског учења.					
3. Садржај/структура предмета: Увод у машинско учење. Преглед стандардних метода машинског учења (Формал модел учења. Support Vector Machines, Decision Trees, Artificial Neural Networks). Дубоко учење. Технике регуларизације дубоког учења. Технике оптимизације дубоких модела. Конволуционе неуронске мреже (Convolutional Neural Networks). Рекурентне и рекурзивне мреже. Аутоматско генерисање топологије неуронских мрежа (Neural Architecture Search). Аутоенкодери (Autoencoders). Дубоки генеративни модели (Deep Generative Models). Дубоко Reinforcement учење.					
4. Методе извођења наставе: Настава ће се изводити индивидуално са сваким студентом. Наставник ће у сарадњи са сваким студентом да одабере његове (или њене) области интересовања и у складу са тим одабрати литературу и тему коју студент треба да самостално одбрани и презентира. Студијски истраживачки рад.					
Оцене знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	
Предметни пројекат		Да	50.00	Теоријски део испита	
		Да		50.00	
Литература					
Р.бр.	Аутор-и	Наслов		Издавач	Година
1	Shalev-Shwartz, S., & Ben-David, S.	Understanding Machine Learning - From Theory to Algorithms		Cambridge University Press	2014
2	Сви	Монографске публикације и научни чланци		--	--
3	All	Monographic publications and scientific papers		--	--

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 КЊИГА ПРЕДМЕТА - Енергетика, електроника и телекомуникације	
--	---	--

Наставни предмет		Изабрана поглавља из анализе дистрибутивних мрежа			
Ознака предмета: 25.DE114					
Број ЕСПБ: 10					
Програм(и) у којем се изводи		Е10 - Енергетика, електроника и телекомуникације (ДАС), Изборни предмет			
УНО предмета		Електроенергетика			
Наставници:		Поповић Н. Жељко, Ванредни професор			
Број часова активне наставе (недељно)					
Предавања	Аудиторне вежбе	Други облици наставе	СИР/СТИР/ИР/ПИР/НИР	Остали часови	
5.00	0.00	0.00	2.00	0.00	
Предмети предуслови		Нема			
Услови:					
1. Образовни циљ:					
Стицање знања о управљању кваровима у савременим дистрибутивним мрежама, оптималном нивоу аутоматизације дистрибутивних мрежа у присуству неизвесности и унапређењу поузданости кроз креирање микромрежа коришћењем дистрибуираних извора енергије (традиционалних и обновљивих).					
Acquiring knowledge about fault management in modern distribution networks, determining the optimal level of network automation under uncertainty, and improving reliability through the creation of microgrids using distributed energy resources (both traditional and renewable).					
2. Исходи образовања (Стечена знања):					
Студенти ће имати знање потребно да савладају остала питања из домена управљања, планирања погона и планирања развоја савремених дистрибутивних мрежа у присуству неизвесности.					
Students will have the knowledge necessary to master other issues in the domain of management, operational planning, and development planning of modern distribution networks under uncertainty.					
3. Садржај/структура предмета:					
Савремене методе прогнозе оптерећења и производње из обновљивих извора. Регресион анализа. Корелациона теорија. Интервална аритметике. Прогноза просторног распореда оптерећења. Оптимизационе технике у пословним процесима у елетродистрибутивним системима (линеарно и мешовито целобројно линерано програмирање, хеуристичке методе, методе вештачке интелигенције). Управљање ризиком: критеријуми и приступи. Управљање кваровим у савременим дистрибутивним мрежама. Планирање аутоматизације дистрибутивних мрежа: детерминистички приступи и приступи засновани на ризику. Оптимално креирање микро-мрежа коришћењем дистрибуираних извора у циљу унапређења поузданости у дистрибутивним мрежама у присуству неизвесности: приступи засновани на управљању ризиком.					
Modern methods for forecasting load and renewable energy generation. Regression analysis. Correlation theory. Interval arithmetic. Forecasting spatial distribution of loads. Optimization techniques in business processes within power distribution systems (linear and mixed-integer linear programming, heuristic methods, artificial intelligence methods). Risk management: criteria and approaches. Fault management in modern distribution networks. Planning automation of distribution networks: deterministic approaches and risk-based approaches. Optimal microgrid design using distributed energy resources to improve reliability in distribution networks under uncertainty: risk-based approaches.					
4. Методе извођења наставе:					
Настава или менторски рад.					
Оцене знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна Поена
Предметни пројекат		Да	50.00	Усмени део испита	Да 50.00
Литература					
Р.бр.	Аутор-и	Наслов		Издавач	Година
1	Различити аутори	Монографске публикације и научни радови		---	---
2	Various authors	Monographic publications and scientific papers.		-----	----

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 КЊИГА ПРЕДМЕТА - Енергетика, електроника и телекомуникације	
--	---	--

Наставни предмет		Савремена решења енергетских полупроводничких прекидача			
Ознака предмета: 25.DE121					
Број ЕСПБ: 10					
Програм(и) у којем се изводи		Е10 - Енергетика, електроника и телекомуникације (ДАС), Изборни предмет			
УНО предмета		Енергетска електроника, машине, погони и обновљиви извори електричне енергије			
Наставници:		Вукић Ђ. Владимир, Виши научни сарадник			
Број часова активне наставе (недељно)					
Предавања		Аудиторне вежбе	Други облици наставе	СИР/СТИР/ИР/ПИР/НИР	Остали часови
5.00		0.00	0.00	2.00	0.00
Предмети предуслови		Нема			
Услови:					
1. Образовни циљ:					
Припрема за истраживачки рад у областима енергетске електронике и микроелектронике					
2. Исходи образовања (Стечена знања):					
Познавање принципа пројектовања енергетских полупроводничких прекидача. Способност избора полупроводничких компоненти, као и одговарајућих заштитних и управљачких елемената. Познавање метода за процену поузданости и дијагностику стања енергетских полупроводника. Обављање анализа у областима примене полупроводничких прекидача.					
3. Садржај/структура предмета:					
Основни принципи рада и врсте енергетских полупроводничких прекидача. Области примене и перформансе. Основни принципи рада савремених енергетских полупроводничких прекидача: диоде, тиристори, МОСФЕТ, ИГБТ, ХЕМТ. Енергетске диоде и тиристори: статичке и динамичке електричне карактеристике; термичке карактеристике; редно и паралелно повезивање; упалјачка кола за тиристоре; заштите и детекција кварова. МОСФЕТ, ИГБТ, ХЕМТ: прекидачке карактеристике; области сигурног рада; природно и форсирано хлађење; паралелисање прекидача. Примене енергетских полупроводничких прекидача. Технологија паковања полупроводничких прекидача: дискретне компоненте и модули. Пратеће компоненте: упалјачи, заштитна кола и сензори. Електромагнетна компатибилност енергетских полупроводничких прекидача и електронских компоненти мале снаге. Поузданост. Утицај услова експлоатације. Инструменти за испитивање енергетских полупроводника. Програмски модели полупроводничких прекидача. Програмски пакети за димензионисање и избор енергетских полупроводничких прекидача.					
4. Методе извођења наставе:					
Део наставе се реализује кроз самостални истраживачки рад у областима енергетске електронике и микроелектронике, првенствено кроз анализу рада полупроводничких прекидача у енергетским претварачима различитих топологија. Студијски истраживачки рад обухвата активно проучавање научне литературе, организацију и извођење експеримената, обраду података, писање научног рада из научне области којој припада тема докторске дисертације.					
Оцене знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна Поена
Семинарски рад		Да	50.00	Усмени део испита	Да 50.00
Литература					
Р.бр.	Аутор-и	Наслов		Издавач	Година
1	Lutz, J., Schlangenotto, H., Scheuermann, U., & De Doncker, R.	Semiconductor Power Devices: Physics Of Operation And Fabrication Technology		Springer-Verlag	2018
2	Perret, R. (Ed.)	Power Electronics Semiconductor Devices		ISTE Ltd and John Wiley & Sons	2009
3	Meneghini, M., Menegheso, G., & Zanoni, E., (Eds.)	Power GaN Devices		Springer International Publishing AG	2017

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 КЊИГА ПРЕДМЕТА - Енергетика, електроника и телекомуникације	
--	---	--

Наставни предмет		Одабрана поглавља из теорије електричних кола			
Ознака предмета: 25.DE122					
Број ЕСПБ: 10					
Програм(и) у којем се изводи		Е10 - Енергетика, електроника и телекомуникације (ДАС), Изборни предмет			
УНО предмета		Теоријска електротехника			
Наставници:		Даутовић Б. Станиша, Ванредни професор			
Број часова активне наставе (недељно)					
Предавања	Аудиторне вежбе	Други облици наставе	СИР/СТИР/ИР/ПИР/НИР	Остали часови	
5.00	0.00	0.00	2.00	0.00	
Предмети предуслови		Нема			

Услови:

1. Образовни циљ:

Модерна теорија електричних кола је изузетно динамична инжењерска и теоријска дисциплина, која у последњих неколико деценија даје правац и замаха осталим областима електротехнике и рачунарства, пре свега микроелектроници и рачунарској техници. Циљ овог предмета је да представи најновије резултате и достигнућа из ове динамичне области, почев од теоријских основа, преко моделовања и симулације понашања електричних компоненти, кола и система, до широког спектра примена за које постоји инжењерски интерес у најразличитијим областима електротехнике и рачунарства.

2. Исходи образовања (Стечена знања):

Студенти који успешно заврше овај предмет моћи ће да прате најновије резултате, разумеју стручну и истраживачку литературу и укључе се у научни рад из ове области. Развој способности математичког моделовања и анализе понашања нових електричних елемената, кола и система од инжењерског и научно-истраживачког интереса, у проблемима из области теме докторске дисертације.

3. Садржај/структура предмета:

Анализа нелинеарних кола, кола са специјалним структурама и њихова својства, кола фракционог реда, фази електрична кола, мемристивна кола, ћелијске нелинеарне мреже. Електрична кола за: рачунање у меморији (енг. in-memory computing), рачунање на низовима истих елемената за процесирање (енг. array computing) неуроморфно рачунарство, неконвенционално рачунарство, рачунарство отпорно на грешке, имунотронику, рачунарство ултра ниске потрошње енергије. ВЛСИ кола. Модерни аналогни филтери. Формална спецификација и верификација аналогних кола. Алгоритми за савремени дизајн и минимизацију логичких кола, савремене хеуристике и метакхеуристике за истраживање простора дизајна, савремени софтверски алати за нумеричко решавање и симулацију понашања електричних кола.

4. Методе извођења наставе:

Предавања. Консултације. Израда семинарских радова. Студијски истраживачки рад.

Оцене знања (максимални број поена 100)

Предиспитне обавезе	Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Семинарски рад	Да	30.00	Завршни испит	Да	70.00

Литература

Р.бр.	Аутор-и	Наслов	Издавач	Година
1	Chua, L. O., Desoer, C. A., & Kuh, E. S.	Linear and Nonlinear Circuits	McGraw-Hill	1987
2	Nilsson J. W., Riedel S., & Goel L.	Electric Circuits	Prentice Hall	2008
3	Trzaska, Z.	Advanced Topics in Electric Circuits. Vol. 1235	Springer Nature	2025
4	Andrew, A.(Ed.)	Unconventional Computing: A Volume in the Encyclopedia of Complexity and Systems Science, Second Edition	Springer	2018
5	Corinto, F., Forti, M., & Chua, L. O.	Nonlinear Circuits and Systems with Memristors	Cham, Switzerland: Springer	2021
6	different authors	Monographic publications and scientific papers	different publishers	--
7	Сви	Монографске публикације и научни радови	--	--

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 КЊИГА ПРЕДМЕТА - Енергетика, електроника и телекомуникације	
--	---	--

Наставни предмет		Одабрана поглавља из верификације сложених дигиталних система			
Ознака предмета: 25.DE123					
Број ЕСПБ: 10					
Програм(и) у којем се изводи		Е10 - Енергетика, електроника и телекомуникације (ДАС), Изборни предмет			
УНО предмета		Електроника			
Наставници:		Врањковић С. Вук, Ванредни професор			
Број часова активне наставе (недељно)					
Предавања	Аудиторне вежбе	Други облици наставе	СИР/СТИР/ИР/ПИР/НИР	Остали часови	
5.00	0.00	0.00	2.00	0.00	
Предмети предуслови		Нема			
Услови:					
1. Образовни циљ:					
Циљ предмета је да пружи продубљено разумевање савремених метода и техника које се користе у верификацији сложених дигиталних система. Акценат ће бити на приступима који се примењују у системима високог нивоа сложености и у истраживачки оријентисаним окружењима. У оквиру одабраних поглавља биће обрађене функционална и формална верификација, са посебним освртом на предности, ограничења и применљивост сваког од ових приступа.					
Биће разматране напредне технике генерисања тестова, анализе покривености, управљања сложеношћу модела и примене апстракција у функционалној верификацији. У области формалне верификације биће обрађени савремени алати и практични поступци интеграције формалних техника у постојеће верификационе токове. Размотриће се и хибридне технике функционалне и формалне верификације.					
2. Исходи образовања (Стечена знања):					
Након успешног завршетка овог курса студенти ће бити способни да:					
- Разумеју савремене приступе верификацији сложених дигиталних система					
- Одаберу одговарајуће технике функционалне и формалне верификације у зависности од карактеристика система					
- Примене напредне технике генерисања тестова, анализе покривености и управљања сложеношћу у функционалној верификацији					
- Примене савремене формалне методе за доказивање особина и анализу контрапримера					
- Комбинују функционалне и формалне приступе у јединствен хибридни верификациони ток					
3. Садржај/структура предмета:					
Предмет обухвата напредне технике верификације сложених дигиталних система, укључујући функционалну и формалну верификацију, методологије десигн-фор-верификацион и верификацију базирану на тврдњама (АБВ). Студент ће се упознати са напредним функционалним приступима као што су генерисање стимулуса, анализа покривености, верификација сложених интерфејса и протокола, примена апстракција и управљање сложеношћу модела, као и анализом перформанси и кашњења. У области формалне верификације обрађују се модел цхецкинг, БДД и САТ приступи, анализа контрапримера и интеграција формалних метода са функционалном верификацијом. Посебан акценат стављен је на хибридне токове који комбинују функционалне и формалне методе, аутоматско генерисање тестова и примену савремених ЕДА алата.					
4. Методе извођења наставе:					
Предавања или менторски рад (консултације). Студијски истраживачки рад. Предметни наставник ће у договору са студентом да одреди област из које ће студент да припреми и брани предметни пројекат.					
Оцене знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна Поена
Предметни пројекат		Да	70.00	Усмени део испита	Да 30.00
Литература					
Р.бр.	Аутор-и	Наслов		Издавач	Година
1	Сви	Монографске публикације и научни чланци		--	--
2	All	Monographic publications and scientific papers		--	--

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 КЊИГА ПРЕДМЕТА - Енергетика, електроника и телекомуникације	
--	---	--

Наставни предмет		Одабрана поглавља програмирања			
Ознака предмета: 25.DRNI01					
Број ЕСПБ: 10					
Програм(и) у којем се изводи		Е10 - Енергетика, електроника и телекомуникације (ДАС), Изборни предмет Е20 - Рачунарство и аутоматика (ДАС), Изборни предмет Н00 - Мехатроника (ДАС), Изборни предмет ОМ1 - Математика у техници (ДАС), Изборни предмет			
УНО предмета		Примењене рачунарске науке и информатика			
Наставници:		Иветић В. Драган, Редовни професор Купусинац Д. Александар, Редовни професор Купусинац Д. Александар, Редовни професор Попов Б. Срђан, Редовни професор Гајић Б. Душан, Ванредни професор			
Број часова активне наставе (недељно)					
Предавања		Аудиторне вежбе	Други облици наставе	СИР/СТИР/ИР/ПИР/НИР	Остали часови
5.00		0.00	0.00	2.00	0.00
Предмети предуслови		Нема			
Услови:					
1. Образовни циљ:					
Стицање дубоких знања из области савремене теорије програмирања и пратећих технологија. Студент треба да изгради самостално научно гледиште из ове области, а стечена знања примени у анализи, проучавању и решавању реалних проблема.					
2. Исходи образовања (Стечена знања):					
Разумевање модерне теорије програмирања и оспособљавање за примену стечених знања у развоју софтверских система. Студент је оспособљен да креативно примени стечена знања у анализи, проучавању и решавању реалних проблема.					
3. Садржај/структура предмета:					
Алгоритми и структуре података. Одабране парадигме програмирања. Модерна теорија програмирања. Синтакса програмског језика. Семантика програмског језика (операциона, денотациона и аксиоматска семантика). Терминирање. Детерминистички и недетерминистички програми. Најслабији предуслов. Најјачи постуслов. Инваријанта. Спецификација програма. Верификација и валидација. Технологије и развојни алати за подршку савременим парадигмама програмирања. Део наставе на предмету се одвија кроз самостални истраживачко студијски рад у области програмирања. Истраживачко студијски рад обухвата активно праћење примарних научних извора, евентуално писање рада из области програмирања.					
4. Методе извођења наставе:					
Предавања. Практичан рад на рачунару. Консултације. Студент је обавезан да самостално уради пројекат и напише семинарски рад.					
Оцене знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна Поена
Предметни пројекат		Да	50.00	Теоријски део испита	Да 30.00
Семинарски рад		Да	20.00		
Литература					
Р.бр.	Аутор-и	Наслов		Издавач	Година
1	Weiss, M. A.	Data Structures and Algorithm Analysis in C		Addison-Wesley	1997
2	Weiss, M. A.	Data Structures and Algorithm Analysis in C++		Addison-Wesley	2013
3	McMillan, M.	Data Structures and Algorithms Using C#		Cambridge University Press	2008
4	Slonneger, K., & Kurtz, B. L.	Formal syntax and semantics of programming languages: a laboratory based approach		Addison-Wesley Publishing Company	1995
5	Hegner, E. C. R.	A Practical Theory of Programming		Springer-Verlag	1993
6	Dijkstra, E. W.	A Discipline of Programming		Prentice-Hall, Englewood Cliffs	1976

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
КЊИГА ПРЕДМЕТА - Енергетика, електроника и телекомуникације		

Наставни предмет		Изабрана поглавља из електроенергетских система			
Ознака предмета: 25.DE313					
Број ЕСПБ: 10					
Програм(и) у којем се изводи		Е10 - Енергетика, електроника и телекомуникације (ДАС), Изборни предмет Z00 - Инжењерство заштите животне средине (ДАС), Изборни предмет Z01 - Инжењерство заштите на раду (ДАС), Изборни предмет			
УНО предмета		Електроенергетика			
Наставници:		Војновић Р. Никола, Ванредни професор			
Број часова активне наставе (недељно)					
Предавања	Аудиторне вежбе	Други облици наставе	СИР/СТИР/ИР/ПИР/НИР	Остали часови	
5.00	0.00	0.00	2.00	0.00	
Предмети предуслови		Нема			
Услови:					
1. Образовни циљ: Циљ предмета је упознавање са новим концептима електроенергетских система – производно/преносних и дистрибутивних система. Предметом треба да се продубе знања не само из европских већ и из свих светских концепата тих мрежа, као и моделовања, анализе, управљања и планирања погона и њиховог развоја. Посебан акценат је стављен на менаџмент тих система.					
2. Исходи образовања (Стечена знања): Стицање знања и способности студената за самосталан и тимски научни и истраживачки рад у предметној области.					
3. Садржај/структура предмета: Предмет обухвата следеће области: 1. Изабрана поглавља из паметних производно/преносних мрежа, 2. Изабрана поглавља из паметних дистрибутивних мрежа, 3. Изабрана поглавља из преносно/производних и дистрибутивних менаџмент система. Такође је предвиђено да се део наставе одвија ангажовањем студената на самосталном студијском истраживачком раду.					
4. Методе извођења наставе: Предавања; консултације, истраживање.					
Оцене знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	
Предметни пројекат		Да	50.00	Усмени део испита	
				Обавезна	Поена
				Да	50.00
Литература					
Р.бр.	Аутор-и	Наслов		Издавач	Година
1	Леви, Е., Вучковић, В., & Стрезоски, В.	Основи електроенергетике		Нови Сад: Факултет техничких наука	2014
2	Швенда, Г. С.	Основи електроенергетике: математички модели и прорачуни		Нови Сад: Факултет техничких наука	2007
3	Стрезоски, В. Ц.	Основни прорачуни електроенергетских система: Том I – елементи		Нови Сад: Факултет техничких наука	2017
4	Стрезоски, В. Ц.	Основни прорачуни електроенергетских система: Том II - токови снага и кратки спојеви		Нови Сад: Факултет техничких наука	2017
5	Стрезоски, В., & Поповић, Д.	Прорачуни стационарних режима електроенергетских система		Нови Сад: Факултет техничких наука	2013
6	Стрезоски, В.	Систем регулације напона дистрибутивних мрежа		Нови Сад: Факултет техничких наука	1997
7	Kersting, W. H.	Distribution System Modeling and Analysis		CRC Press	2002
8	Сви	Монографске публикације и научни радови		..	..
9	All	Monographic publications and scientific papers		..	..

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 КЊИГА ПРЕДМЕТА - Енергетика, електроника и телекомуникације	
--	---	--

Наставни предмет		Савремене микроелектронске технологије и материјали			
Ознака предмета: 25.DE101					
Број ЕСПБ: 10					
Програм(и) у којем се изводи		Е10 - Енергетика, електроника и телекомуникације (ДАС), Изборни предмет			
УНО предмета		Електроника			
Наставници:		Кисић Г. Милица, Ванредни професор			
Број часова активне наставе (недељно)					
Предавања		Аудиторне вежбе	Други облици наставе	СИР/СТИР/ИР/ПИР/НИР	Остали часови
5.00		0.00	0.00	2.00	0.00
Предмети предуслови		Нема			
Услови:					
1. Образовни циљ:					
Дати студентима преглед савремених микроелектронских технологија и материјала у циљу њихове успешне самосталне примене у истраживачкој пракси.					
2. Исходи образовања (Стечена знања):					
- способност одабира праве микроелектронске технологије у зависности од постављених циљева и ограничења					
- способност разумевања најважнијих електричних особина материјала у електроници					
- одабир правог материјала за жељене примене.					
3. Садржај/структура предмета:					
Преглед савремених микроелектронских материјала и технологија. Карактеризација материјала. Технологија силицијумских интегрисаних кола. Технологија штампаних плоча. Нискотемпературне заједно-печене карамике. Хетерогена интеграција различитих технологија. Наноелектроника. Органска електроника. Део наставе на предмету се одвија кроз самостални студијски истраживачки рад у области савремених микроелектронских технологија и материјала. Студијски истраживачки рад обухвата активно праћење научних извора, организацију и извођење експеримената и статистичку обраду података, нумеричке симулације, писање рада из уже научно наставне области којој припада тема докторске дисертације.					
4. Методе извођења наставе:					
Предавања, консултације. Студијски истраживачки рад.					
Оцене знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна Поена
Предметни пројекат		Да	50.00	Теоријски део испита	Да 50.00
Литература					
Р.бр.	Аутор-и	Наслов		Издавач	Година
1	Lee, H., Ham, D., & Westervelt, R. М.естервелт	CMOS Biotechnology		Springer Science	2007
2	Imanaka, Y.	Multilayered Low Temperature Cofired Ceramics (LTCC) Technology		Springer Science	2005
3	Hummel, R.E.	Electronic Properties of Materials		Springer, New York	2001
4	Meller, G., & Grasser, T.	Organic Electronics		Springer	2010

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 КЊИГА ПРЕДМЕТА - Енергетика, електроника и телекомуникације	
--	---	--

Наставни предмет		РФ и микроталасна кола и системи			
Ознака предмета: 25.DE102A					
Број ЕСПБ: 10					
Програм(и) у којем се изводи		Е10 - Енергетика, електроника и телекомуникације (ДАС), Изборни предмет			
УНО предмета		Електроника			
Наставници:		Секулић Л. Далибор, Ванредни професор			
Број часова активне наставе (недељно)					
Предавања		Аудиторне вежбе	Други облици наставе	СИР/СТИР/ИР/ПИР/НИР	Остали часови
5.00		0.00	0.00	2.00	0.00
Предмети предуслови		Нема			
Услови:					
1. Образовни циљ:					
СТИцање напредних знања у области моделовања, симулације, пројектовања и карактеризације савремених микроталасних пасивних и активних кола. Оспособљавање студената за научно–истраживачки рад, као и експериментални рад са савременим мерним инструментима.					
2. Исходи образовања (Стечена знања):					
Обученост студената за пројектовање интегрисаних микроталасних кола и система помоћу савремених CAD програмских пакета кроз следеће фазе: креирање идеалног и реалног модела, извођење нумеричких симулација, генерисање layouta, верификација лабораторијског прототипа мерењем. Студент оспособљен за самостална истраживања у области пројектовања кола за бежичне системе актуелне и следеће генерације (6G).					
3. Садржај/структура предмета:					
Пасивна микроталасна кола (резонатори, филтри, антене, делитељи снаге, спрежници, атенуатори). Активна микроталасна кола (појачавачи, осцилатори, миксери). Напредне технике моделовања и симулације микроталасних кола. Коришћење специјализованих програмских пакета за пројектовање микроталасних кола (AWR Design-Microwave Office, COMSOL или неки други софтвер). Мерења у микроталасном опсегу. Карактеризација микроталасних кола. Теоријске основе и принципи рада савремених микроталасних кола и система. Део наставе на предмету се одвија кроз самостални студијски истраживачки рад у области симулације, пројектовања и карактеризације РФ и микроталасних кола помоћу напредних софтверских алата и савремене мерне опреме. Студијски истраживачки рад обухвата активно праћење примарних научних извора, организацију и извођење експеримената, обраду мерних података, нумеричке симулације, као и писање рада из уже научне области којој припада тема докторске дисертације.					
4. Методе извођења наставе:					
Предавања. Консултације. Преглед научних радова из области. Студијски истраживачки рад.					
Оцене знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна Поена
Пројектни задатак		Да	50.00	Усмени део испита	Да 50.00
Литература					
Р.бр.	Аутор-и	Наслов		Издавач	Година
1	Golio, M., & Golio, J.	RF and Microwave Circuits, Measurements, and Modeling		CRC Press	2007
2	Chang, K., Bahl, I., & Nair, V.	RF and Microwave Circuit and Component Design for Wireless Systems		Wiley	2012
3	Zhurbenko, V.	Advanced Microwave Circuits and Systems		InTech	2010
4	Сви	Монографске публикације и научни чланци		...	...
5	All	Monographic publications and scientific papers		...	...
6	Секулић, Д. Л.	Пројектовање микроталасних пасивних кола - теорија и решени примери		Нови Сад: Факултет техничких наука	2021

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 КЊИГА ПРЕДМЕТА - Енергетика, електроника и телекомуникације	
--	---	--

Наставни предмет		Мерни системи			
Ознака предмета: 25.DE103					
Број ЕСПБ: 10					
Програм(и) у којем се изводи		Е10 - Енергетика, електроника и телекомуникације (ДАС), Изборни предмет			
УНО предмета		Електрична мерења, метрологија и биомедицина			
Наставници:		Пејић В. Драган, Редовни професор			
Број часова активне наставе (недељно)					
Предавања	Аудиторне вежбе	Други облици наставе	СИР/СТИР/ИР/ПИР/НИР	Остали часови	
5.00	0.00	0.00	2.00	0.00	
Предмети предуслови		Нема			
Услови:					
1. Образовни циљ: Стицање знања из области мерних система.					
2. Исходи образовања (Стечена знања): Способност пројектовања сложеног мерног система.					
3. Садржај/структура предмета: Кондиционирање мерних сигнала• Дигитални мерни системи• Стандарди за повезивање• Осцилографи• Дигитално мерење фреквенције и времена• Извори мерних и тест сигнала• Анализатори сигнала• Пројектовање мерног инструмента и система• Комбиноване мерне методе (комбиновање мерења и обраде)• Адаптивни мерни инструменти• Паралелна мерења• Мерења на високим фреквенцијама (мерење напона и хармоника)• Филтри у високофреквентним мерењима• Мерење модулације• Мерење високофреквентног електромагнетног поља. Део наставе на предмету се одвија кроз самостални студијски истраживачки рад у области мерних система. 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.					
4. Методе извођења наставе: Предавања. Консултације. Студијски истраживачки рад.					
Оцене 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 50.00
				Усмени део испита	Да 20.00
Литература					
Р.бр.	Аутор-и	Наслов		Издавач	Година
1	Vujičić, V., Milovančev, S. & Pejić, D.	A/D adiciona konverzija		Novi Sad: Fakultet tehničkih nauka	1999

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 КЊИГА ПРЕДМЕТА - Енергетика, електроника и телекомуникације	
--	---	--

Наставни предмет		Регулација и управљање дистрибутивних мрежа			
Ознака предмета: 25.DE104					
Број ЕСПБ: 10					
Програм(и) у којем се изводи		Е10 - Енергетика, електроника и телекомуникације (ДАС), Изборни предмет			
УНО предмета		Електроенергетика			
Наставници:		Ковачки В. Невен, Доцент			
Број часова активне наставе (недељно)					
Предавања		Аудиторне вежбе	Други облици наставе	СИР/СТИР/ИР/ПИР/НИР	Остали часови
5.00		0.00	0.00	2.00	0.00
Предмети предуслови		Нема			
Услови:					
1. Образовни циљ:					
Основни циљ предмета је стицање знања о погону дистрибутивних мрежа, регулацији напона и реактивних снага као основној регулационој контури, као и о системима за вођење погона дистрибутивних мрежа.					
2. Исходи образовања (Стечена знања):					
Познавање погона и регулације дистрибутивних мрежа, као и система за вођење погона дистрибутивних мрежа.					
3. Садржај/структура предмета:					
Уводни део (циљеви управљања; техничко-економска анализа увођења управљања; основне управљиве величине). Основне управљачке функције у реалном времену (прикупљање података; архивирање и чување података; контрола топологије мреже и погонских манипулација; естимација стања; контрола прекорачења аларма; праћење текућег погона; регулација напона у реалном времену; реконфигурација; рестаурација; непрекидно пребацивање терета). Део наставе на предмету се одвија кроз самостални студијски истраживачки рад у области регулације и управљања дистрибутивних мрежа. 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.					
4. Методе извођења наставе:					
Предавања; консултације, истраживање.					
Оцене знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна Поена
Предметни пројекат		Да	50.00	Усмени део испита	Да 50.00
Литература					
Р.бр.	Аутор-и	Наслов		Издавач	Година
1	Cegrell, T.	Power System Control Technology		London: Prentice-Hall International	1986
2	Стрезоски, В.	Систем регулације напона дистрибутивних мрежа		Нови Сад: Факултет техничких наука	1997
3	Momoh, J.A.	Electric Power System Applications of Optimization		New York: Marcel Dekker, Inc.	2005

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 КЊИГА ПРЕДМЕТА - Енергетика, електроника и телекомуникације	
--	---	--

Наставни предмет		Случајни процеси у телекомуникацијама			
Ознака предмета: 25.DE110					
Број ЕСПБ: 10					
Програм(и) у којем се изводи		Е10 - Енергетика, електроника и телекомуникације (ДАС), Изборни предмет			
УНО предмета		Телекомуникације и обрада сигнала			
Наставници:		Бајовић Д. Драгана, Ванредни професор Петковић И. Милица, Доцент Шкорић Р. Тамара, Ванредни професор			
Број часова активне наставе (недељно)					
Предавања		Аудиторне вежбе	Други облици наставе	СИР/СТИР/ИР/ПИР/НИР	Остали часови
5.00		0.00	0.00	2.00	0.00
Предмети предуслови		Нема			
Услови:					
1. Образовни циљ:					
Продубљивање знања о математичким методама у телекомуникацијама.					
2. Исходи образовања (Стечена знања):					
Оспособљавање кандидата за самостално и креативно решавање задатака проблемског типа заснованих на слушајним процесима.					
3. Садржај/структура предмета:					
Увод: простор вероватноће, случајне променљиве, условна вероватноћа, моменти; расподеле; Карактеристичне функције. Концепти стохастичне конвергенције и граничне теореме. Бернулијеви процеси. Стационарност и ергодицност. Поасонов процеси: суперпозиција, декомпозиција мешовити, нестационарни. Процеси са обнављањем. Марковљеви процеси. Примене у актуелним научним областима. Део наставе на предмету се одвија кроз самостални студијски истраживачки рад у области случајних процеса у телекомуникацијама. 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.					
4. Методе извођења наставе:					
Предавања. Студијски истраживачки рад.					
Оцене знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	
Одбрана пројекта		Да	50.00	Усмени део испита	
				Обавезна	Поена
				Да	50.00
Литература					
Р.бр.	Аутор-и		Наслов		Издавач
1	Papoulis, A.		Probability, Random Variables And Stochastic Processes		Tokyo: McGraw Hill
2	Сви		Монографске публикације и научни радови		--
3	All		Monographic publications and scientific papers		--
4	Hellström, H., da Silva Jr., J. B., Amiri, M. M., Chen, M., Fodor, V., Poor, H. V., & Fischione, C.		Wireless for Machine Learning: A Survey		Foundations and Trends® in Signal Processing, Now Publishers, http://dx.doi.org/10.1561/20
					2022

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 КЊИГА ПРЕДМЕТА - Енергетика, електроника и телекомуникације	
--	---	--

Наставни предмет		Изабрана поглавља из метода оптимизације у електроенергетици			
Ознака предмета: 25.DE105					
Број ЕСПБ: 10					
Програм(и) у којем се изводи		Е10 - Енергетика, електроника и телекомуникације (ДАС), Изборни предмет			
УНО предмета		Електроенергетика			
Наставници:		Швенда С. Горан, Редовни професор			
Број часова активне наставе (недељно)					
Предавања	Аудиторне вежбе	Други облици наставе	СИР/СТИР/ИР/ПИР/НИР	Остали часови	
5.00	0.00	0.00	2.00	0.00	
Предмети предуслови		Нема			
Услови:					
1. Образовни циљ:					
Упознавање са сложеним, тешким проблемима оптимизације. Стицање знања о напредним стохастичким и хеуристичким методама оптимизације и њихово јасно разграничење од класичних детерминистичких метода оптимизације. Упознавање са могућностима примене напредних метода у решавању проблема оптимизације у електроенергетским системима.					
2. Исходи образовања (Стечена знања):					
Препознавање карактеристичних типова једноставних и тешких проблема оптимизације. Сазнање о напредним методама оптимизације и њихово разграничење у односу на класичне методе оптимизација. Оспособљавање студената да решавају једноставне и сложене проблеме оптимизације у електроенергетици применом напредних метода оптимизације.					
3. Садржај/структура предмета:					
Уводна разматрања – поставка и подела проблема оптимизације и метода за њихово решавање; тежак проблем оптимизације; тотално и делимично претраживање; тачне, апроксимативне и хеуристичке методе; основни кораци решавања проблема оптимизације. Класичне методе за решавање проблема оптимизације – конвексна; линеарна; нелинеарна; целобројна/дискретна и динамичка оптимизација; оптимизација са и без ограничења; регресиона анализа; итд. Напредне методе за решавање проблема оптимизације – основе компјутерске интелигенције; вештачка интелигенција; (мета)хеуристика; вишекритеријумска оптимизација (Trade-off, Pareto оптимизација); стохастичко моделовање (Монте Карло симулације); итд. Анализа осетљивости решења оптимизације. Примена метода оптимизације – оптимални токови снага; естимација стања; регулација напона и токова реактивних снага; реконфигурација мреже; моделовање података; оптимално постављање опреме; економски диспечинг; unit commitment; одлучивање и оптимизација; итд. Математичка подршка – основе статистике и вероватноће; фази логика.					
4. Методе извођења наставе:					
Менторски рад; консултације.					
Оцене знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна Поена
Предметни пројекат		Да	50.00	Усмени део испита	Да 50.00
Литература					
Р.бр.	Аутор-и	Наслов		Издавач	Година
1	Леви, В., & Бекут, Д.	Примена рачунарских метода у електроенергетици		Нови Сад: Stylos	1997
2	Lee, K.Y., & El-Sharkawi, M.A.	Modern Heuristic Optimization Techniques: Theory and Applications to Power Systems		IEEE Press	2008
3	Lai, L. L.	Intelligent System Applications in Power Engineering		Jonh Willey & Sons	1998

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
КЊИГА ПРЕДМЕТА - Енергетика, електроника и телекомуникације		

Наставни предмет		FACTS уређаји и квалитет електричне енергије			
Ознака предмета: 25.DE108					
Број ЕСПБ: 10					
Програм(и) у којем се изводи		Е10 - Енергетика, електроника и телекомуникације (ДАС), Изборни предмет			
УНО предмета		Енергетска електроника, машине, погони и обновљиви извори електричне енергије			
Наставници:		Векић С. Марко, Ванредни професор			
Број часова активне наставе (недељно)					
Предавања	Аудиторне вежбе	Други облици наставе	СИР/СТИР/ИР/ПИР/НИР	Остали часови	
5.00	0.00	0.00	2.00	0.00	
Предмети предуслови		Нема			

Услови:

1. Образовни циљ:

Циљ предмета је да се студенту представе напредна знања из FACTS система и њихове интеракције са проблемима квалитета електричне енергије. Разматраће се модерни алгоритми управљања и коришћења дигиталних микропроцесорских уређаја у раду електро-енергетског система(ЕЕС), као и универзални уређаји, који обезбеђују флексибилност преносног система и значајно доприносе побољшању квалитета електричне енергије и укупног рада ЕЕС-а.

2. Исходи образовања (Стечена знања):

Исход предмета је овладавање последњим светским сазнањима, који омогућују пројектовање, анализу рада, конструкцију и научне доприносе развоју и унапређењу FACTS уређаја са аспекта квалитета електричне енергије и припадајућих управљачких алгоритама за разне реалне ситуације у електро-енергетском систему.

3. Садржај/структура предмета:

Систематизација FACTS уређаја. Енергетски електронски претварачи за FACTS. Методе и алгоритми управљања претварачима. Утицај на квалитет електричне енергије - позитивни и негативни утицаји. Стандарди квалитета. Универзални уређаји. Упоредна анализа и процена економске оправданости. Нова решења.
Део наставе на предмету се одвија кроз самостални студијски истраживачки рад у области FACTS уређаја и квалитета електричне енергије.
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.

4. Методе извођења наставе:

Методе наставе су предавања за теоретске поставке, консултације и вежбе коришћењем математичког моделовања и рачунарских симулација. Студијски истраживачки рад.

Оцене знања (максимални број поена 100)

Предиспитне обавезе	Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Одбрана пројекта	Да	20.00	Усмени део испита	Да	30.00
Предметни пројекат	Да	50.00			

Литература

Р.бр.	Аутор-и	Наслов	Издавач	Година
1	Acha, E., Agelidis, Anaya-Lara, V. O., & Miller, T.	Power Electronic Control in Electrical Systems	Butterworth-Heinemann	2002
2	Acha, E., Esquivel, C., Perez, H., & Camacho, C.	FACTS Modelling and Simulation in Power Network	John Wiley & Sons	2004
3	Катић, В.	Квалитет електричне енергије - виши хармоници: монографија	Нови Сад: Факултет техничких наука	2002

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
	КЊИГА ПРЕДМЕТА - Енергетика, електроника и телекомуникације	

Наставни предмет		Одабрана поглавља из електромоторних погона				
Ознака предмета: 25.DE109						
Број ЕСПБ: 10						
Програм(и) у којем се изводи		Е10 - Енергетика, електроника и телекомуникације (ДАС), Изборни предмет Н00 - Мехатроника (ДАС), Изборни предмет				
УНО предмета		Енергетска електроника, машине, погони и обновљиви извори електричне енергије				
Наставници:		Марчетић П. Дарко, Редовни професор				
		Поповић М. Владимир, Доцент				
		Поповић М. Владимир, Доцент				
Број часова активне наставе (недељно)						
Предавања		Аудиторне вежбе	Други облици наставе	СИР/СТИР/ИР/ПИР/НИР	Остали часови	
5.00		0.00	0.00	2.00	0.00	
Предмети предуслови		Нема				
Услови:						
1. Образовни циљ:						
Пружити студенту академских студија увид у савремене трендове развоја електромоторних погона. Обучити студента основним алатима за моделовање и симулацију рада целокупне управљачке структуре у оквиру једног погона.						
2. Исходи образовања (Стечена знања):						
Након 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.						
3. Садржај/структура предмета:						
Увод. Класификација електромоторних погона. 1) Електромоторни погони са асинхроним мотором (АМ). 1а) Matlab-Simulink 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) Matlab-Simulink модел векторски контролисаног погона са АМ без давача положаја (MRAS и SMO естиматори брзине и положаја), 1е) Векторски контролисан погон са АМ са и без давача положаја и on-line проценом параметара реализован у програмском језику С на STM Cortex M3/M4 . 2) Електромоторни погони са синхроним мотором (SM). 2а) Matlab-Simulink модел векторски контролисаног погона са SM и давачем положаја 2б) Matlab-Simulink модел векторски контролисаног погона са SM без давача положаја (SMO и један од метода базиран на утискивању тест сигнала), 2ц) Анализа осетљивости рада SM shaft- sensorless погона на промену параметара. 2д) Векторски контролисан погон са SM са и без давача положаја и on-line проценом параметара реализован у програмском језику С на Freescale 56F82723. Део наставе на предмету се одвија кроз самостални студијски истраживачки рад у области електромоторних погона. 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 специјалистичког рада.						
4. Методе извођења наставе:						
Предавања кроз презентацију потребне литературе, консултацијама и помоћи при лабораторијском раду. Студијски истраживачки рад.						
Оцене знања (максимални број поена 100)						
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Семинарски рад		Да	50.00	Усмени део испита	Да	50.00
Литература						
Р.бр.	Аутор-и	Наслов		Издавач		Година
1	Vukosavić, N. S.	Digital Control of Electrical Drives		Springer		2007
2	Марчетић, Д.	Микропроцесорско управљање енергетским претварачима		Нови Сад: Факултет техничких наука		2012

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 КЊИГА ПРЕДМЕТА - Енергетика, електроника и телекомуникације	
--	---	--

Наставни предмет	Алгоритми дигиталне обраде сигнала
Ознака предмета: 25.DE111	
Број ЕСПБ: 10	
Програм(и) у којем се изводи	ВМ0 - Биомедицинско инжењерство (ДАС), Изборни предмет Е10 - Енергетика, електроника и телекомуникације (ДАС), Изборни предмет Н00 - Мехатроника (ДАС), Изборни предмет ОМ1 - Математика у техници (ДАС), Изборни предмет
УНО предмета	Телекомуникације и обрада сигнала
Наставници:	Сечујски С. Милан, Редовни професор Јаковљевић М. Никша, Ванредни професор

Број часова активне наставе (недељно)				
Предавања	Аудиторне вежбе	Други облици наставе	СИР/СТИР/ИР/ПИР/НИР	Остали часови
5.00	0.00	0.00	2.00	0.00
Предмети предуслови Нема				

Услови:

1. Образовни циљ:

Образовни циљ курса јесте да студентима докторских студија омогући дубинско разумевање савремених теоријских принципа, алгоритамских метода и рачунарских техника за анализу дискретних дигнала и њихову дигиталну обраду. Курс продубљује математичке и инжењерске темеље потребне за развој, оптимизацију и евалуацију напредних алгоритама у различитим применама. Студентима се омогућава критичко сагледавање постојећих решења и способност формулисања нових истраживачких праваца у области дигиталне обраде сигнала. Крајњи циљ је оспособљавање студената за самостални научно-истраживачки рад у области дигиталне обраде сигнала.

2. Исходи образовања (Стечена знања):

Основни алгоритми обраде сигнала у дискретном времену и најважније трансформације дискретних сигнала, укључујући и алгоритме брзе Фуријеове трансформације. На основу стечених знања студенти компетентно анализирају дати проблем, бирају одговарајућу класу дигиталног филтра и оптималну методу пројектовања, пројектују уз коришћење одговарајућих софтверских алата и имплементирају систем на процесору опште намене или DSP платформи. Студенти упознају и методе за естимацију спектра сигнала, као и адаптивне системе. Кроз практичан део рада стичу искуства у одговарајућим програмским окружењима.

3. Садржај/структура предмета:

Курс ће обухватити напредне теме као што су адаптивно и рекурзивно филтрирање, multirate и wavelet обрада сигнала, као и технике спектралне естимације, у зависности од специфичних истраживачких области појединих кандидата. Студенти ће такође истраживати савремене алгоритамске приступе за анализу нелинеарних, нестационарних и вишедимензионалних сигнала. Додатне теме укључују ретко (sparse) узорковање, обраду сигнала засновану на машинском учењу и методе оптимизације за имплементацију у реалном времену или имплементацију са ограниченим ресурсима.

4. Методе извођења наставе:

Курс ће се реализовати кроз комбинацију интерактивних предавања и индивидуалног рада студената на напредним темама из дигиталне обраде сигнала. Сваки студент ће одабрати тему у складу са својом истраживачком облашћу или опсегом докторске дисертације и развити практичан пројекат уз одговарајуће менторство. Пројекат ће обухватити дизајн, имплементацију и анализу напредног ДСП алгорита или система. Студенти ће потом презентовати и бранити свој рад, демонстрирајући техничко разумевање и способност критичког оцењивања својих решења у контексту свог истраживања.

Оцене 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

Литература				
Р.бр.	Аутор-и	Наслов	Издавач	Година
1	Mitra, S. K.	Digital signal processing: A computer-based approach (4th ed.)	McGraw-Hill	2001
2	Сечујски, М. & Јаковљевић, Н.	Дигитална обрада сигнала	Нови Сад: Факултет техничких наука	2019
3	Сви	Монографске публикације и научни радови	--	--
4	Various authors	Monographic publications and scientific papers	--	--

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 КЊИГА ПРЕДМЕТА - Енергетика, електроника и телекомуникације	
--	---	--

Наставни предмет		Примена енергетске електронике у ЕЕС-у			
Ознака предмета: 25.DE113					
Број ЕСПБ: 10					
Програм(и) у којем се изводи		Е10 - Енергетика, електроника и телекомуникације (ДАС), Изборни предмет			
УНО предмета		Енергетска електроника, машине, погони и обновљиви извори електричне енергије			
Наставници:		Тодоровић М. Иван, Ванредни професор			
Број часова активне наставе (недељно)					
Предавања		Аудиторне вежбе	Други облици наставе	СИР/СТИР/ИР/ПИР/НИР	Остали часови
5.00		0.00	0.00	2.00	0.00
Предмети предуслови		Нема			
Услови:					
1. Образовни циљ:					
Основни образовни циљ предмета је оспособљавање студената за анализу рада и пројектовање одабраних софтверских и хардверских структура претварача енергетске електронике који се користе у електроенергетским системима. Посебан значај даје се разумевању принципа рада интегрисаних обновљивих извора и ресурса за унапређење квалитета електричне енергије, као и развијању способности пројектовања контролних структура које обезбеђују побољшање стабилности и поузданости рада електричне мреже.					
2. Исходи образовања (Стечена знања):					
Студент ће бити способан да анализира и пројектује основне софтверске и хардверске структуре претварача енергетске електронике примењених у електроенергетским системима, да процени њихов утицај на квалитет електричне енергије, као и да идентификује и решава проблеме повезане са интеграцијом обновљивих извора енергије, стабилношћу и поузданошћу рада електричне мреже.					
3. Садржај/структура предмета:					
Преглед примене претварача енергетске електронике у електроенергетским системима и њихова подела. Анализа рада хардверских компоненти претварача. Принципи избора и пројектовања хардверских поставки. Преглед контролних циљева, укључујући утицај на квалитет електричне енергије, подршку раду мреже и повећање поузданости њеног рада. Алгоритми управљања претварачима коришћеним у електроенергетским системима, са посебним нагласком на управљачке структуре које остварују напредне функционалности.					
4. Методе извођења наставе:					
Предавања и консултације (за савладавање теоријских поставки). Извођење експеримената на лабораторијским поставкама. Студијски истраживачки рад.					
Оцене знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна Поена
Предметни пројекат		Да	70.00	Усмени део испита	Да 30.00
Литература					
Р.бр.	Аутор-и	Наслов		Издавач	Година
1	Acha,E., Agelidis, V., Anaya-Lara, O., & Miller, T.	Power Electronic Control in Electrical Systems		Butterworth-Heinemann	2002
2	Acha, E., Esquivel, C., Perez, H., & Camacho, C.	FACTS Modelling and Simulation in Power Network		John Wiley & Sons	2004

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 КЊИГА ПРЕДМЕТА - Енергетика, електроника и телекомуникације	
--	---	--

Наставни предмет		Одабрана поглавља из програмских парадигми			
Ознака предмета: 25.DEPSI6					
Број ЕСПБ: 10					
Програм(и) у којем се изводи		Е10 - Енергетика, електроника и телекомуникације (ДАС), Изборни предмет			
УНО предмета		Примењено софтверско инжењерство			
Наставници:		Купусинац Д. Александар, Редовни професор			
Број часова активне наставе (недељно)					
Предавања	Аудиторне вежбе	Други облици наставе	СИР/СТИР/ИР/ПИР/НИР	Остали часови	
5.00	0.00	0.00	2.00	0.00	
Предмети предуслови		Нема			

Услови:

1. Образовни циљ:

СТИцање дубоких знања о различитим програмским језицима и парадигмама. Студент треба да изгради самостално научно гледиште из ове области, а стечена знања примени у анализи, проучавању и решавању реалних проблема.

2. Исходи образовања (Стечена знања):

Студент је обучен за самосталну имплементацију програма у различитим програмским језицима и парадигмама. Студент је оспособљен да креативно примени стечена знања у анализи, проучавању и решавању реалних проблема.

3. Садржај/структура предмета:

Преглед различитих програмских парадигми. Разлике између доминантних парадигми. Императивна парадигма. Функционална парадигма. Објектно оријентисана парадигма. Уговорно програмирање. Декларативна парадигма. Символично програмирање. Генеричко програмирање. Метапрограмирање. Језички-оријентисано програмирање. Мултипарадигма. Савремени програмски језици и програмске парадигме. Решење проблема кроз различите парадигме. Имплементација и анализа конкретних примера. Део наставе на предмету се одвија кроз самостални истраживачко студијски рад у области програмирања. Истраживачко студијски рад обухвата активно праћење примарних научних извора, евентуално писање рада из области програмирања.

4. Методе извођења наставе:

Предавања. Практичан рад на рачунару. Консултације. Студент је обавезан да самостално уради пројекат и напише семинарски рад.

Оцене знања (максимални број поена 100)

Предиспитне обавезе	Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Предметни пројекат	Да	50.00	Теоријски део испита	Да	30.00
Семинарски рад	Да	20.00			

Литература

Р.бр.	Аутор-и	Наслов	Издавач	Година
1	Gabbrielli M., & Martini S.	Programming Languages: Principles and Paradigms	Springer	2006
2	Van Roy, P., & Haridi, S.	Concepts, Techniques, and Models of Computer Programming	Royal Institute of Technology (KTH) Swedish Institute of Computer Science	2003
3	Meyer, B.	Object-Oriented Software Construction	Prentice Hall	1988
4	Kochan, S.	Programming in Objective-C	Addison-Wesley	2013
5	Thompson, S.	Haskell: The Craft of Functional Programming, 3rd ed.	Addison-Wesley	1997
6	Alexandrescu, A.	Modern C++ Design: Generic Programming and Design Patterns Applied	Addison-Wesley Professional	2001
7	Abrahams D., & Gurtovoy A.	C++ Template Metaprogramming: Concepts, Tools, and Techniques from Boost and Beyond	Addison-Wesley Professional	2004
8	Краус, Ј.	Програмски језик "C": са решеним задацима	Београд: Академска мисао	2000

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 КЊИГА ПРЕДМЕТА - Енергетика, електроника и телекомуникације	
--	---	--

Наставни предмет		Моделирање неконвенционалних електричних компоненти и биоматеријала			
Ознака предмета: 25.DE225					
Број ЕСПБ: 10					
Програм(и) у којем се изводи		ВМ0 - Биомедицинско инжењерство (ДАС), Изборни предмет			
		Е10 - Енергетика, електроника и телекомуникације (ДАС), Изборни предмет			
УНО предмета		Електротехничко и рачунарско инжењерство			
Наставници:		Цветићанин М. Стеван, Ванредни професор			
		Којић П. Сања, Доцент			
Број часова активне наставе (недељно)					
Предавања		Аудиторне вежбе	Други облици наставе	СИР/СТИР/ИР/ПИР/НИР	Остали часови
5.00		0.00	0.00	2.00	0.00
Предмети предуслови		Нема			
Услови:					
1. Образовни циљ:					
Циљ предмета је стицање напредних знања из области моделирања неконвенционалних електричних компоненти и биоматеријала, реализованих од рециклабилних материјала, материјала преузетих из других индустријских грана и food grade материјала. Посебан акценат је на развоју и примени аналитичких и нумеричких модела за опис меморијских својстава и нелокалних ефеката у материјалима и компонентама, као и на разумевању везе између структуре материјала, процеса израде и функционалног одзива компоненти. На тај начин омогућава се оспособљавање студената за самостално истраживање, критичку анализу и оптимизацију дизајна неконвенционалних електричних компоненти и биоматеријала у складу са принципима одрживог развоја и циркуларне економије.					
2. Исходи образовања (Стечена знања):					
Након савладаног предмета, студент је способан да:					
- моделира неконвенционалне електричне компоненте реализоване од рециклабилних материјала, материјала преузетих из других индустријских грана и материјала класе food grade, уз уважавање њихових специфичних електричних, механичких и хемијских својстава;					
- развија и примењује напредне математичке и нумеричке моделе за опис меморијских својстава и нелокалних ефеката у материјалима и електричним компонентама;					
- критички процењује погодност изабраних модела за конкретне биоелектронске и друге инжењерске примене, уз идентификацију ограничења и могућих унапређења модела;					
- повезује резултате моделирања са експерименталним подацима и користи их за оптимизацију дизајна неконвенционалних електричних компоненти и биоматеријала.					
3. Садржај/структура предмета:					
Садржај предмета обухвата теоријске основе и напредне приступе моделирању неконвенционалних електричних компоненти и биоматеријала реализованих од рециклабилних, food grade и материјала преузетих из других индустријских грана. Разматрају се физичко-хемијска и електрична својства ових материјала, модели за опис нелинеарног понашања, меморијских ефеката и нелокалних феномена. Посебна пажња посвећује се примени фракционог рачуна, тензорског рачуна и интегралних трансформација у формулисању и решавању модела, уз коришћење одговарајућих софтверских алата за аналитичку и нумеричку анализу. У оквиру курса проучавају се процеси старења биоматеријала, промена параметара у функцији времена и радног окружења, као и утицај старења на поузданост и функционалност компоненти. Разматрају се критеријуми ефикасности добијених решења, ограничења коришћених модела и експерименталних техника, као и могућности оптимизације дизајна у складу са принципима етике у биоматеријалима, одрживог развоја и циркуларне економије.					
4. Методе извођења наставе:					
Менторска настава, експериментални рад у лабораторији и самостални истраживачки рад					
Оцене знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна Поена
Предметни пројекат		Да	40.00	Усмени део испита - примењена теорија	Да 30.00
				Презентација и завршна одбрана пројекта	Да 20.00
Литература					
Р.бр.	Аутор-и	Наслов		Издавач	Година
1	Kojić, S.	Design, Fabrication and Testing of Microfluidic Chips for Biomedical Applications		PhD Thesis	2022
2	Cvetićanin, S.	Frakciono i topološko uopštenje jednačine telegrafičara kao model električnog voda		Autorski reprint	2017

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 КЊИГА ПРЕДМЕТА - Енергетика, електроника и телекомуникације	
--	---	--

Литература				
Р.бр.	Аутор-и	Наслов	Издавач	Година
3	Zorica, D., & Cvetićanin, S. M.	Fractional-Order Modeling of Dynamic Systems with Applications in Optimization, Signal Processing and Control - Chapter Thirteen - Transmission line modeling by fractional and topological generalization of the telegrapher's equation	Academic Press	2022

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 КЊИГА ПРЕДМЕТА - Енергетика, електроника и телекомуникације	
--	---	--

Наставни предмет		Одабрана поглавља из оптоелектронике и фотоники			
Ознака предмета: 25.DE201					
Број ЕСПБ: 10					
Програм(и) у којем се изводи		Е10 - Енергетика, електроника и телекомуникације (ДАС), Изборни предмет			
УНО предмета		Електроника			
Наставници:		Бајић С. Јован, Ванредни професор			
Број часова активне наставе (недељно)					
Предавања	Аудиторне вежбе	Други облици наставе	СИР/СТИР/ИР/ПИР/НИР	Остали часови	
5.00	0.00	0.00	2.00	0.00	
Предмети предуслови		Нема			

Услови:

1. Образовни циљ:

Циљ предмета је да студенти докторских студија стекну најсавременија теоријска и примењена знања из области оптоелектронике и фотоники, с посебним фокусом на пројектовању напредних оптоелектронских уређаја и принципима рада савремених оптоелектронских и фотонских компоненти (оптичких појачавача, модулатора, таласовода, ласера, оптичких детектора, итд.).

2. Исходи образовања (Стечена знања):

Кроз предмет студенти развијају способност самосталног истраживања, критичке анализе најновијих научних достигнућа и примене стечених знања у решавању комплексних проблема у савременим оптоелектронским и фотонским технологијама. По завршетку предмета студенти ће бити способни да самостално пројектују и анализирају савремене оптоелектронске и фотонске уређаје и направе, користе напредне софтверске алате за симулацију оптоелектронских система, интерпретирају експерименталне резултате и критички анализирају најновије истраживачке радове и научна достигнућа у области оптоелектронике и фотоники.

3. Садржај/структура предмета:

Садржај предмета обухвата следеће тематске целине: напредни полупроводнички ласери и извори средњег инфрацрвеног зрачења (VCSEL, PCSEL, QCL, ICL), савремени оптоелектронски детектори (SPAD, SiPM), фотонска интегрисана кола (хибридна и монолитна интеграција, силицијумска фотоника, интегрисани мултиплексери и демултиплексери, модулатори, сензорске примене), нелинеарна фотоника, напредне технике пројектовања, карактеризације и испитивања фотонских направа и оптоелектронских уређаја, преглед актуелних праваца развоја и истраживања у фотоници и оптоелектроници (квантни сензори, квантне комуникације, биофотоника, метаматеријали, итд.)

4. Методе извођења наставе:

Настава се изводи кроз предавања, консултације и студијски истраживачки рад. Предавања су конципирана као интерактивна излагања са нагласком на најновијим научним резултатима, критичку анализу литературе и отворену дискусију. Кроз студијски истраживачки рад студенти самостално или у тиму развијају оригинални истраживачки предлог. Консултације се одржавају редовно и индивидуално.

Оцене знања (максимални број поена 100)

Предиспитне обавезе	Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Презентација	Да	10.00	Теоријски део испита	Да	70.00
Семинарски рад	Да	20.00			

Литература

Р.бр.	Аутор-и	Наслов	Издавач	Година
1	Kasap, S. O.	Optoelectronics and Photonics: Principles and Practices	Pearson	2013
2	Милатовић, Д.	Оптоелектроника	Сарајево: Свјетлост	1987
3	Saleh, B. E. A., & Teich, M. C.	Fundamentals of Photonics	New Jersey: Wiley	2007
4	Pavesi, L., & Lockwood, D. J.	Silicon Photonics	Springer	2004
5	Бајић, Ј. С.	Оптоелектроника - теоријске основе и експерименталне вежбе	Нови Сад: Факултет техничких наука	2021
6	Сви	Монографске публикације и научни чланци	--	--
7	All	Monographic publications and scientific papers	--	--

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 КЊИГА ПРЕДМЕТА - Енергетика, електроника и телекомуникације	
--	---	--

Наставни предмет		Напредне технике карактеризације електронских компоненти и материјала			
Ознака предмета: 25.DE202					
Број ЕСПБ: 10					
Програм(и) у којем се изводи		Е10 - Енергетика, електроника и телекомуникације (ДАС), Изборни предмет			
УНО предмета		Електроника			
Наставници:		Стојановић М. Горан, Редовни професор Радовановић Р. Милан, Виши научни сарадник			
Број часова активне наставе (недељно)					
Предавања		Аудиторне вежбе	Други облици наставе	СИР/СТИР/ИР/ПИР/НИР	Остали часови
5.00		0.00	0.00	2.00	0.00
Предмети предуслови		Нема			
Услови:					
1. Образовни циљ:					
Припрема студената за истраживачки рад у области карактеризације и тестирања електронских компоненти и материјала као и експериментални рад са савременим мерним инструментима у области микроелектронике.					
2. Исходи образовања (Стечена знања):					
- способност мерења на отвореном чипу (вејферу) пре паковања у кућиште уз помоћ Wafer Probe Station - способност мерења $s/z/y$-параметара, микроелектронских компоненти уз помоћ Vector Network Analyzer-а све до високих фреквенција - способност вршења успешне електронске калибрације приликом мерења - способност мерења импедансе, индуктивности, Q-фактора за карактеристичне електронске материјале и потом из мерених података извлачење најважнијих параметара материјала					
3. Садржај/структура предмета:					
Карактеризација и тестирање електронских компоненти (отпорника, кондензатора, индуктора, филтара, појачавача). Мерење на вејферу уз помоћ Wafer Probe Station. Мерење $s/z/y$-параметара, мерење Q-фактора, мерење коефицијента рефлексије/трансмисије. Практичан рад са Vector Network Analyzer-ом све до високих учестаности где се јављају специјални ефекти. Калибрација приликом мерења. Мерење параметара материјала (пермитивност, пермеабилност) коришћењем Impedance Analyzer-а. Посматрање унутрашње структуре материјала уз помоћ различитих микроскопских техника. Тумачење и презентација добијених резултата. Преглед најновијих резултата у овој области кроз научне радове. Део наставе на предмету се одвија кроз самостални студијски истраживачки рад у области карактеризације електронских компоненти и материјала. 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.					
4. Методе извођења наставе:					
Предавања; Консултације. У оквиру предавања биће извршена демонстрација рада са савременим мерним инструментима уз акценат на активно укључивање студената и њихов самостални рад.					
Студијски истраживачки рад.					
Оцене знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна Поена
Присуство на предавањима		Да	10.00	Усмени део испита	Да 60.00
Семинарски рад		Да	30.00		
Литература					
Р.бр.	Аутор-и	Наслов		Издавач	Година
1	Aguilera, J. amd Berenguer, J.	Design and Test of Integrated Inductors for RF Applications		Kluwer Academic Publishers	2003
2	Ulrich, R. K., & Schaper, L. W.	Integrated Passive Component Technology		IEEE Press	2003

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 КЊИГА ПРЕДМЕТА - Енергетика, електроника и телекомуникације	
--	---	--

Наставни предмет		Одабрана поглавља из метрологије			
Ознака предмета: 25.DE204					
Број ЕСПБ: 10					
Програм(и) у којем се изводи		Е10 - Енергетика, електроника и телекомуникације (ДАС), Изборни предмет			
УНО предмета		Електрична мерења, метрологија и биомедицина			
Наставници:		Урекар М. Марјан, Ванредни професор			
Број часова активне наставе (недељно)					
Предавања	Аудиторне вежбе	Други облици наставе	СИР/СТИР/ИР/ПИР/НИР	Остали часови	
5.00	0.00	0.00	2.00	0.00	
Предмети предуслови		Нема			
Услови:					
1. Образовни циљ:					
Стицање теоријских И практичних знања из области метрологије и мерне несигурности.					
2. Исходи образовања (Стечена знања):					
Способност препознавања области метрологије И обавеза које проистичу из законске регулативе. Способност решавања задатака из области мерне несигурности.					
3. Садржај/структура предмета:					
Категорије метрологије. Метарска конвенција и органи метарске конвенције. Законска метрологија и носиоци на међународном И националном плану. Регионалне метролошке организације и ЕУРАМЕТ . Мерне јединице И системи физичких величина. Примарни еталони за реализацију мерних јединица. Основе метролошког система: еталони, мерила, верификација еталона И мерила, анализа података И извештавање, обезбеђење квалитета мерења, установљивање И верификација метода, развој И истраживање, обука кадра на свим нивоима.Нивои еталона. Врсте метролошких лабораторија. Међународне И националне интеркомпарације.Метролошка следивост. Добра метролошка пракса. Мерна несигурност-опште. Процена мерне несигурности према ГУМ, процена мерне несигурности методом Монте Карло. Корелисане И некорелисане физичке величине. Функције модела за процену мерне несигурности.Мерна несигурност И метролошка следивост.					
4. Методе извођења наставе:					
Предавања. Консултације. Студијски истраживачки рад.					
Оцене знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	
Присуство на предавањима		Да	5.00	Писмени део испита - комбиновани	
Семинарски рад		Да	15.00	задаци и теорија	
Тест		Да	30.00	Да	
Да		50.00			
Литература					
Р.бр.	Аутор-и	Наслов		Издавач	Година
1	EIA	Expression of the Uncertaintz of Measurement in Calibration		European Cooperation for Accreditation	1999
2	ISO	Guide to the Expression of Uncertainty in Measurement		ISO	1993
3	ISO	Guide to the Expression of Uncertainty in Measurement (GUM) — Supplement 1: Numerical Methods for the Propagation of Distributions		ISO	2004
4	BIPM	JCGM 100:2008 Evaluation of measurement data: Guide to the expression of uncertainty in measurement		BIPM	2008
5	BIPM	JCGM 101:2008 Evaluation of measurement data — Supplement 1 to the “Guide to the expression of uncertainty in measurement” — Propagation of distributions using a Monte Carlo method		BIPM	2008

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 КЊИГА ПРЕДМЕТА - Енергетика, електроника и телекомуникације	
--	---	--

Литература				
Р.бр.	Аутор-и	Наслов	Издавач	Година
6	Терзић, М., & Форкапић, С.	Увод у метрологију и стандардизацију	Нови Сад: Факултет техничких наука	2018
7	Сви	Монографске публикације и научни радови	--	--
8	All	Monographic publications and scientific papers	--	--
9	Möbner, N., & Nordmann, A.	Reasoning in Measurement	Routledge	2017

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 КЊИГА ПРЕДМЕТА - Енергетика, електроника и телекомуникације	
--	---	--

Наставни предмет		Одабрана поглавља из електромагнетске компатибилности			
Ознака предмета: 25.DE208					
Број ЕСПБ: 10					
Програм(и) у којем се изводи		Е10 - Енергетика, електроника и телекомуникације (ДАС), Изборни предмет			
УНО предмета		Теоријска електротехника			
Наставници:		Ђурић М. Никола, Редовни професор			
		Милутинов М. Миодраг, Ванредни професор			
Број часова активне наставе (недељно)					
Предавања		Аудиторне вежбе	Други облици наставе	СИР/СТИР/ИР/ПИР/НИР	Остали часови
5.00		0.00	0.00	2.00	0.00
Предмети предуслови		Нема			
Услови:					
1. Образовни циљ:					
Циљ предмета је да студенти науче терминологију и основне законе електромагнетске компатибилности.					
2. Исходи образовања (Стечена знања):					
По успешно завршеном курсу, студенти су оспособљени да разумеју дизајн уређаја који не ометају друге уређаје или их ометају у прихватљивим границама. Такође студенти су научили принципе заштите уређаја, људи и околине од електромагнетских поља. Студенти су оспособљени да успешно комуницирају са колегама из сродних области и постају успешни чланови мултидисциплинарних тимова.					
3. Садржај/структура предмета:					
Максвелове једначине. Преносни водови. Антене. Кондукционе и Радиационе сметње. Сметње узроковане аналогним и дигиталним сигнаlima. Дисторзија сигнала. Екранизација. Уземљење. Део наставе на предмету се може одвијати кроз самостални студијски истраживачки рад у области електромагнетне компатибилности. Студијски истраживачки рад може укључивати праћење научних радова, организацију и извођење експеримената и статистичку обраду података, нумеричке симулације, као и писање рада из одговарајуће области којој припада област интересовања студената.					
4. Методе извођења наставе:					
У настави се користи индуктивни метод. На низу примера студент стиче знања која може да генерализује и затим примени за решавање конкретног проблема. Предавања. Консултације. Студијски истраживачки рад.					
Оцене знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна Поена
Предметни пројекат		Да	30.00	Теоријски део испита	Да 70.00
Литература					
Р.бр.	Аутор-и	Наслов		Издавач	Година
1	Paul, C. R.	Introduction to Electromagnetic Compatibility		Hoboken: Wiley Interscience	2006
2	Поповић, Б.	Електромагнетика		Београд: Грађевинска књига	1990

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 КЊИГА ПРЕДМЕТА - Енергетика, електроника и телекомуникације	
--	---	--

Наставни предмет		Пројектовање сложених дигиталних система – напредни курс			
Ознака предмета: 25.DE515					
Број ЕСПБ: 10					
Програм(и) у којем се изводи		Е10 - Енергетика, електроника и телекомуникације (ДАС), Изборни предмет			
УНО предмета		Електроника			
Наставници:		Струхарик Ј. Растислав, Редовни професор			
Број часова активне наставе (недељно)					
Предавања		Аудиторне вежбе	Други облици наставе	СИР/СТИР/ИР/ПИР/НИР	Остали часови
5.00		0.00	0.00	2.00	0.00
Предмети предуслови		Нема			
Услови:					
1. Образовни циљ:					
Овај предмет представља надоградњу предмета „Пројектовање сложених дигиталних система“ који слушају студенти модула за микрочунарску електронику. Циљ предмета је да студенте упозна са напредним приступима, трендовима и алатима у пројектовању и верфикацији сложених дигиталних система.					
2. Исходи образовања (Стечена знања):					
Студенти који успешно заврше овај предмет моћи ће да прате најновије резултате, разумеју стручну и истраживачку литературу и укључе се у научни рад из ове области. Поред теоријских знања студенти ће такође стећи знања неопходна за коришћење савремених алата из области пројектовања сложених дигиталних система.					
3. Садржај/структура предмета:					
Дизајн и верификација на ESL (Electronic System Level) нивоу. Технике упоредног пројектовања хардвера и софтвера (Hardware/Software Co-design). Синтеза високог нивоа (High Level Synthesis). Основни кораци у синтези високог нивоа. Алгоритми за временско планирање операција (Scheduling Algorithms). Алгоритми за алокацију ресурса (Resource Sharing and Binding). Алати за синтезу високог нивоа. Синтеза високог нивоа за DSP (Digital Signal Processing) системе. Синтеза високог нивоа за системе са ниском потрошњом (Low Power). ASIP (Application Specific Instruction Set Processor) методологија. Језици за опис процесора. LISA језик. Аутоматско генерисање C компајлера на основу модела процесора. Алати за ASIP дизајн. Еволутивни и ембрионички хардвер.					
4. Методе извођења наставе:					
Настава ће се изводити индивидуално са сваким студентом. Наставник ће у сарадњи са сваким студентом да одабере његове (или њене) области интересовања и у складу са тим одабрати литературу и тему коју студент треба да самостално одбрани и презентира. Студијски истраживачки рад.					
Оцене знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна Поена
Предметни пројекат		Да	50.00	Теоријски део испита	Да 50.00
Литература					
Р.бр.	Аутор-и	Наслов		Издавач	Година
1	Bailey, B., Martin, G., & Piziali, A.	ESL Design and Verification - A Prescription for Electronic System Level Methodology		Morgan Kaufmann	2007
2	Schaumont, P.	A Practical Introduction to Hardware-Software Codesign		Springer	2010
3	Coussy, P., & Morawiec, M.	High-Level Synthesis - From Algorithm to Digital Circuit		Springer	2008
4	Schliebusch, O., Meyr, H., & Leupers, R.	Optimized ASIP Synthesis from Architecture Description Language Models		Springer	2007
5	Higuchi, T., Liu, Y., & Yao, X.	Evolvable Hardware		Springer	2010
6	Сви	Монографске публикације и научни чланци		--	--
7	All	Monographic publications and scientific papers		--	--

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 КЊИГА ПРЕДМЕТА - Енергетика, електроника и телекомуникације	
--	---	--

Наставни предмет		Одабрана поглавља из индустријске роботике			
Ознака предмета: 25.HDOK-1					
Број ЕСПБ: 10					
Програм(и) у којем се изводи		Е10 - Енергетика, електроника и телекомуникације (ДАС), Изборни предмет Н00 - Мехатроника (ДАС), Изборни предмет М00 - Машинство (ДАС), Изборни предмет			
УНО предмета		Електротехничко и рачунарско инжењерство Машинско инжењерство			
Наставници:		Раковић М. Мирко, Редовни професор Боровац А. Бранислав, Професор Емеритус Николић Н. Милутин, Ванредни професор Боровац А. Бранислав, Професор Емеритус Савић Ж. Срђан, Ванредни професор			
Број часова активне наставе (недељно)					
Предавања		Аудиторне вежбе	Други облици наставе	СИР/СТИР/ИР/ПИР/НИР	Остали часови
5.00		0.00	0.00	2.00	0.00
Предмети предуслови		Нема			
Услови:					
1. Образовни циљ:					
Циљ предмета је да се, у складу са својим претходним знањем и интересовањима, студенти упознају са класичним и новим областима индустријске роботике и да се уведу у истраживачку проблематику.					
2. Исходи образовања (Стечена знања):					
Исход предмета су знања и способност студента да разумеју проблематику, посебно напредне области, индустријске роботике и да се у укључе у истраживачки рад из ове области.					
3. Садржај/структура предмета:					
Основни појмови и дефиниције, хомогене трансформације, кинематика робота (директни и инверзни проблем), Денавит-Хартенбергова нотација, Јакобијан, синтеза трајекторија, динамика робота, управљање роботима, програмирање робота, сензори у роботизици и њихова примена, примена робота у индустријским задацима. Део наставе на предмету се одвија кроз самостални студијски истраживачки рад у области индустријске роботике. 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.					
4. Методе извођења наставе:					
У зависности од броја студената настава може бити класична (предавања, консултације) или менторска. Облици наставе се прилагођавају броју студената и изабраним поглављима. Студијски истраживачки рад.					
Оцене знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна Поена
Семинарски рад		Да	50.00	Усмени део испита	Да 50.00
Литература					
Р.бр.	Аутор-и	Наслов		Издавач	Година
1	Vukobratović, M., & Stokić, D	Control of Manipulation Robots		Berlin: Springer	1982
2	Vukobratović, M. & Kirčanski, M.	Kinematics and Trajectory Synthesis of Manipulation Robots,		Springer Verlag, ISBN 3-540-13071-3	1986
3	Vukobratović, M., Stokić, D., & Kirčanski, N.	Non-adaptive and Adaptive Control of Manipulation Robots		Berlin: Springer Verlag	1985
4	Spong, M., Hutchinson, S., & Vidyasagar, M.	Robot Modelling and Control		John Wiley & Sons	2006
5	Sciavicco, L., & Siciliano, B.	Modelling and control of robot manipulators		Springer - Verlag	2000
6	Боровац, Б., Ђорђевић, Г., Рашић, М., & Раковић, М.	Индустријска роботика		Нови Сад: Факултет техничких наука	2017

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6			
КЊИГА ПРЕДМЕТА - Енергетика, електроника и телекомуникације				
Литература				
Р.бр.	Аутор-и	Наслов	Издавач	Година
7	Боровац, Б., Ђорђевић, Г., Рашић, М., & Раковић, М.	Збирка задатака из индустријске роботике	(у припреми)	2007

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 КЊИГА ПРЕДМЕТА - Енергетика, електроника и телекомуникације	
--	---	--

Наставни предмет		Савремене технике преноса дигиталних сигнала			
Ознака предмета: 25.DE211					
Број ЕСПБ: 10					
Програм(и) у којем се изводи		Е10 - Енергетика, електроника и телекомуникације (ДАС), Изборни предмет			
УНО предмета		Телекомуникације и обрада сигнала			
Наставници:		Ковачевић Н. Младен, Ванредни професор Наранчић М. Милан, Ванредни професор Петковић И. Милица, Доцент			
Број часова активне наставе (недељно)					
Предавања		Аудиторне вежбе	Други облици наставе	СИР/СТИР/ИР/ПИР/НИР	Остали часови
5.00		0.00	0.00	2.00	0.00
Предмети предуслови		Нема			
Услови:					
1. Образовни циљ:					
Стицање знања о савременим техникама преноса дигиталних сигнала које се користе у модерним комуникационим системима.					
2. Исходи образовања (Стечена знања):					
Способност студената да класификују и примене поједине технике преноса, са циљем минимизације интерференције и максимизације укупног протока. Способност да употребе програмске симулације и хардверске платформе (SDR или DSP) за процену перформанси.					
3. Садржај/структура предмета:					
Предмет изучавања су приступне технике усмерене ка максимизацији дигиталног протока. У бежичним системима се нагласак ставља на контролу интерференције: употреба вишеантенских система (Multiuser/Massive MIMO), приступ заједничком медијуму (MultiUser Detection, Interference alignment, Non Orthogonal Multiple Access), кооперативне комуникације, когнитивни радио и адаптивне технике за бежичне ad-hoc мреже. У оквиру оптичких комуникација разматра се мултиплексирање по таласним дужинама (Dense Wavelength Division Multiplexing), и концепти бежичног оптичког преноса: Free Space Optics и Visible Light Communications.					
4. Методе извођења наставе:					
Предавања, консултације и самостални истраживачки рад: студијски и експериментални. Студијски истраживачки рад обухвата активно праћење научних извора и писање рада из изучаване наставне области. Експериментални рад обухвата организацију и извођење експеримената (нумеричке симулације) и статистичку обраду података.					
Оцене знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна Поена
Предметни пројекат		Да	70.00	Теоријски део испита	Да 30.00
Литература					
Р.бр.	Аутор-и	Наслов		Издавач	Година
1	Сви	Монографске публикације и научни радови		--	--
2	All	Monographic publications and scientific paper		--	--
3	Barry, J. R., Lee, E. A., & Messerschmitt, D. G.	Digital Communication		Springer	2004
4	Proakis, J. G., Salehi, M. & Bauch, G.	Contemporary Communication Systems: Using MATLAB and Simulink		Belmont: Thomson brooks/cole	2004
5	Keiser, G.	Optical Fiber Communication		McGraw Hill	2000
6	Stuber, G.	Principles of Mobile Communication		Springer International Publishing	2017
7	Dahlman, E. Parkvall, S., & Skold, J.	4G, LTE-Advanced Pro and The Road to 5G		Academic Press	2016

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 КЊИГА ПРЕДМЕТА - Енергетика, електроника и телекомуникације	
--	---	--

Наставни предмет		Одабрана поглавља из акустике и аудио-технике			
Ознака предмета: 25.DE212					
Број ЕСПБ: 10					
Програм(и) у којем се изводи		ВМ0 - Биомедицинско инжењерство (ДАС), Изборни предмет Е10 - Енергетика, електроника и телекомуникације (ДАС), Изборни предмет			
УНО предмета		Телекомуникације и обрада сигнала			
Наставници:		Делић Д. Владо, Редовни професор Сузић Б. Синиша, Доцент			
Број часова активне наставе (недељно)					
Предавања		Аудиторне вежбе	Други облици наставе	СИР/СТИР/ИР/ПИР/НИР	Остали часови
5.00		0.00	0.00	2.00	0.00
Предмети предуслови		Нема			
Услови:					
1. Образовни циљ:					
Циљ предмета је да докторандима омогући синтезу, критичку анализу и продубљено разумевање напредних концепата из акустике и аудио-технике, засновано на знањима стеченим на основним и мастер студијама. Предмет ће обухватити савремена истраживања, методе и технологије у областима физичке, психофизиолошке и примењене акустике, аудио-видео технологија, обраде говора и ултразвука, са посебним освртом на интердисциплинарне примене у телекомуникацијама, биомедицини, роботизици и паметним системима. Коначни циљ је оспособљавање докторанада за самостално истраживање, дизајн експеримената, публикавање резултата и идентификацију отворених научних изазова у динамичној области акустичких технологија.					
2. Исходи образовања (Стечена знања):					
Након успешног завршетка предмета, докторанд ће моћи да: • Критички анализира и упоређује напредне моделе простирања, рефлексije и апсорпције звука у комплексним срединама (затворени/простори, хетерогене структуре). • Дизајнира и спроводи експерименте или нумеричке симулације за анализу акустичких система користећи савремене софтверске алате (COMSOL, MATLAB, Python библиотеке). • Примени напредне технике обраде аудио и говорних сигнала за екстракцију обележја, побољшање квалитета, компресију и препознавање узорка. • Процени перформансе и ограничења савремених аудио система, сензора и претварача у реалним условима. • Идентификује и дискутује етичке, регулаторне и друштвене импликације примене акустичких технологија (заштита од буке, приватност, форензичка анализа). • Формулише истраживачке хипотезе и припреми научни рад у складу са стандардима високоранжираних часописа.					
3. Садржај/структура предмета:					
Предмет је отвореног типа – докторанди бирају подручја дубинског проучавања у складу са својим истраживачким профилом, уз консултације са ментором и предметним наставником. Литература се ажурира на годишњем нивоу и укључује најновије радове из SCI/SCIE часописа, конференцијске зборнике и релевантне монографије.					
1. Напредна физичка и просторна акустика: • Нелинеарни и турбулентни токови у генерисању звука. • Нумеричко моделовање акустичких поља (BEM, FEM). • Акустика нискофреквентних и високофреквентних појава.					
2. Психофизиолошка и перцептивна акустика: • Моделовање слушне перцепције (spatial hearing, masking, auditory scene analysis). • Субјективне и објективне мере квалитета звука и говора. • Бинауралне технологије и 3D аудио.					
3. Напредне аудио и видео технологије: • AI у аудио обради (неурални аудио кодекси, end-to-end системи). • Имерсивни аудио-видео системи (VR/AR, ambisonics, light field). • Компресија и пренос високорезолутивних аудио-видео садржаја.					
4. Биомедицинска и ултразвучна акустика: • Ултразвук у дијагностици и терапији (HIFU, соногенетика). • Акустичка емисиона томографија. • Говор и слух у биомедицинском контексту (асистивне технологије, аудитивне протезе).					
5. Робусна акустика и заштита од буке: • Активно и адаптивно потискивање буке. • Акустички метаматеријали и паметне преграде. • Мониторинг и анализа акустичког загађења у урбаним срединама.					
6. Говорне и аудитивне AI технологије: • Мултимодална фузија (аудио-видео) за разумевање сцене. • Детекција аномалија и емоционалних стања из аудио записа. • Federated learning у обради аудио података.					
4. Методе извођења наставе:					

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 КЊИГА ПРЕДМЕТА - Енергетика, електроника и телекомуникације	
--	---	--

- Интерактивна предавања са укључивањем докторанада у критичку дискусију референтних радова.
- Менторски рад – индивидуалне/групне консултације за дизајн и реализацију истраживачког пројекта у вези са темом докторске дисертације.
- Научни семинари – анализа и презентација актуелних публикација из високоранжираних часописа (IEEE, ASA, Springer).
- Лабораторијске вежбе и посете специјализованим установама (РТВ, клинички центри, истраживачки институти).
- Коришћење савремених алатки за симулацију и обраду (COMSOL, Kaldi, PyTorch, Audacity, Praat).
- Евалуација заснована на активном учешћу, одбрани истраживачког пројекта и завршном усменом испиту.

Оцене знања (максимални број поена 100)

Предиспитне обавезе	Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Предметни пројекат	Да	70.00	Усмени део испита	Да	30.00

Литература

Р.бр.	Аутор-и	Наслов	Издавач	Година
1	Куртовић, Х.	Основи техничке акустике	Београд: Научна књига	1977
2	Дринчић, Д., Правица, П., & Новаковић, Д.	Основи акустике	Висока школа електротехнике и рачунарства струковних студија; Универзитет у Новом Саду, Факултет техничких наука. Аудио-издање доступно на https://moodle.telekom.ftn.uns.ac.rs/	2018
3	Мијић, М.	Аудио системи	Београд: Академска мисао	2011
4	Делић, В.	Аудио-издање уџбеника и презентација у оквиру ЦАБУНС-а	Универзитет у Новом Саду, ЦАБУНС: http://cab.uns.ac.rs/	2018
5	FEverest, F. A.	The Master Handbook of Acoustics	McGraw Hill, DOI: 10.1036/0071399747, Free download: https://en.pdfdrive.to/dl/the-master-handbook-of-acoustics-fourth-edition	2000
6	Blauert, J., & Xiang, N.	Acoustics for Engineers: Troy Lectures	Springer, DOI 10.1007/978-3-540-76348-2, Free download pdf: https://www.researchgate.net/publication/237067949_Acoustics_for_Engineers_Troy_Lectures	2008
7	Ballou, G. M. (Ed.)	Handbook for Sound Engineers Fourth Edition	Elsevier, Free access pdf: https://belglas.com/wp-content/uploads/2018/03/handbook-for-sound-engineers.pdf	2008
8	Kuttruff, H.	Room Acoustics, Fifth Edition	Spon Press, Free download pdf: https://en.pdfdrive.to/dl/room-acoustics-fifth-edition	2009

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 КЊИГА ПРЕДМЕТА - Енергетика, електроника и телекомуникације	
--	---	--

Наставни предмет		Изабрана поглавља из нумеричких метода у електроенергетици			
Ознака предмета: 25.DE222					
Број ЕСПБ: 10					
Програм(и) у којем се изводи		Е10 - Енергетика, електроника и телекомуникације (ДАС), Изборни предмет			
УНО предмета		Електроенергетика Примењено софтверско инжењерство			
Наставници:		Швенда С. Горан, Редовни професор			
Број часова активне наставе (недељно)					
Предавања		Аудиторне вежбе	Други облици наставе	СИР/СТИР/ИР/ПИР/НИР	Остали часови
5.00		0.00	0.00	2.00	0.00
Предмети предуслови		Нема			
Услови:					
1. Образовни циљ:					
Стицање знања о проблемима нумеричке анализе и знања о методама за њихово решавање. Упознавање са предностима и манама тих метода с посебним освртом на њихову примену при решавању класичних проблема у електроенергетским системима.					
2. Исходи образовања (Стечена знања):					
Препознавање и решавање проблема нумеричке анализе. Сазнање о класичним методама за решавање система линеарних и нелинеарних алгебарских једначина и обичних диференцијалних једначина. Оспособљавање студената да решавају разноврсне нумеричке проблеме путем рачунара и да усвојено знање примене на решавању класичних проблема из електроенергетике.					
3. Садржај/структура предмета:					
Основни појмови нумеричке анализе: грешке прорачуна; функције (прорачун вредности функције; апроксимација, интерполација и екстраполација функције); Taylor-ov ред; матрична алгебра; сопствене вредности и сопствени вектори; случајна променљива; вероватноћа и статистика. Системи линеарних алгебарских једначина: теореме; трансформације еквиваленције; пермутационе матрице; поступци за решавање (Gauss-ov поступак елиминације, троугаона декомпозиција) и оптимални поредак једначина (Квази оптимални поступци и Tinney-jeve оптималне шеме). Технике ретких матрица: редоследна и уланчана шема меморисања. Инверзија матрице: класичне методе и Лема о инверзији матрице. Системи нелинеарних алгебарских једначина: апроксимативно решење; метод поправке решења, метод заграђивања решења и комбиновани методи; основни и модификовани Newton-Raphson-ov метод и основни и убрзани Gauss-Seidel-ov метод. Практични проблеми: нумеричка стабилност и стабилност (не)линеарних система; Ill-conditioning. Решавање обичних диференцијалних једначина: једнокорачне и вишекорачне методе: Runge-Kutta, Euler, predictor-corrector. Регресиона анализа: модел података; корелација; резидуал; минимална сума квадрата одступања; линеарна регресија; анализа осетљивости и процена квалитета модела. Кластер анализа: типови кластера; алгоритми кластеризације. Теорија графова и матрице инциденције у електроенергетским прорачунима. Примена у нумеричких метода у електроенергетици: моделовање података; груписање временских серија; токови снага, оптимал power flow; кратки спојеви, нелинеарна естимација стања на основу минималне сума отежаних квадрата одступања; линеарна и нелинеарна оптимизација; оптимизација дистрибутивних мрежа (радијална структура; Volt-Var оптимизација, итд.); итд.					
4. Методе извођења наставе:					
Менторски рад; консултације					
Оцене знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна Поена
Предметни пројекат		Да	50.00	Усмени део испита	Да 50.00
Литература					
Р.бр.	Аутор-и	Наслов		Издавач	Година
1	Леви, В., & Бекут, Д.	Примена рачунарских метода у електроенергетици		Нови Сад: Stylos	1997
2	Venkataraman, P.	Applied Optimization with Matlab Programming		John Wiley & Sons, Inc.	2002
3	Zhu, J.	Power System Applications of Graph Theory – Energy Science, Engineering and Technology Series		Nova Science Publishers, Inc.	2009
4	Press, W. H., Teukolsky, S. A., Vetterling, W. T., & Flannery, B. P.	Numerical recipes in Fortran 77: The art of scientific computing (2nd ed., Vol. 1)		Cambridge University Press	1992

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 КЊИГА ПРЕДМЕТА - Енергетика, електроника и телекомуникације	
--	---	--

Наставни предмет		Бежичне кооперативне сензорске, роботске и УАВ мреже			
Ознака предмета: 25.DE223					
Број ЕСПБ: 10					
Програм(и) у којем се изводи		Е10 - Енергетика, електроника и телекомуникације (ДАС), Изборни предмет Z00 - Инжењерство заштите животне средине (ДАС), Изборни предмет			
УНО предмета		Електроника			
Наставници:		Мезеи Д. Иван, Редовни професор			
Број часова активне наставе (недељно)					
Предавања		Аудиторне вежбе	Други облици наставе	СИР/СТИР/ИР/ПИР/НИР	Остали часови
5.00		0.00	0.00	2.00	0.00
Предмети предуслови		Нема			
Услови:					
1. Образовни циљ:					
Циљеви предмета су оспособљавање студената за разумевање, симулацију, пројектовање, рад и истраживање у оквиру кооперативних бежичних сензорских, роботских и UAV (БСРУ) мрежа.					
2. Исходи образовања (Стечена знања):					
Након успешно савладаног градива овог предмета, студенти ће бити способни за самостално пројектовање, имплементацију, тестирање система и истраживање у области кооперативних бежичних сензорских, роботских и UAV мрежа.					
3. Садржај/структура предмета:					
Бежичне сензорске мреже. Умрежени роботи. Основни концепти UAV. Тополошки аспекти. Мобилност и локализација у БСРУ мрежама. Алокација ресурса и додела задатака у оквиру БСРУ мрежа. Комуникације у БСРУ мрежама. Алгоритми за кооперацију и координацију у БСРУ мрежама. Енергетски аспекти, потрошња и животни век БСРУ мрежа. Примена алгоритама машинског учења у оквиру БСРУ мрежа.					
4. Методе извођења наставе:					
Настава ће се изводити индивидуално са сваким студентом. Наставник ће у сарадњи са сваким студентом да договори области интересовања и у складу са тим одабрати литературу и тему коју студент треба да самостално одбрани и презентује. Студентски истраживачки рад.					
Оцене знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна Поена
Предметни пројекат		Да	50.00	Усмени део испита	Да 50.00
Литература					
Р.бр.	Аутор-и	Наслов		Издавач	Година
1	Вукобратовић, Д., Гардашевић, Г., Бајовић, Д., & Бојовић, Ж.	Бежичне сензорске мреже у IoT применама		Нови Сад: Факултет техничких наука	2020
2	Сви	Монографске публикације и научни радови		...	...
3	All	Monographic publications and scientific papers		...	...
4	Mitton, N., & Christelle, C.	Optimization and Communication in UAV Networks		MDPI	2020
5	Monk, S. D., & Cheneler, D.	Mobile Robots		MDPI	2025
6	Deruyck, M.	Unmanned Aerial Vehicle (UAV)-Enabled Wireless Communications and Networking		MDPI	2022
7	Iyengar, S. S., Bendarma, A., & Klósak, M.	Modern technologies enabling safe and secure UAV operation in urban airspace		International Journal of Protective Structures, 12(3), 332–353	2021

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 КЊИГА ПРЕДМЕТА - Енергетика, електроника и телекомуникације	
--	---	--

Наставни предмет		Одабрана поглавља из неуроморфног рачунарства			
Ознака предмета: 25.DE224					
Број ЕСПБ: 10					
Програм(и) у којем се изводи		Е10 - Енергетика, електроника и телекомуникације (ДАС), Изборни предмет			
УНО предмета		Електроника			
Наставници:		Самарџић М. Наташа, Ванредни професор			
		Даутовић Б. Станиша, Ванредни професор			
Број часова активне наставе (недељно)					
Предавања		Аудиторне вежбе	Други облици наставе	СИР/СТИР/ИР/ПИР/НИР	Остали часови
5.00		0.00	0.00	2.00	0.00
Предмети предуслови		Нема			
Услови:					
1. Образовни циљ:					
СТИцање основних знања из области неуроморфног рачунарства и рачунарских архитектура инспирисаних биолошким системима, уз разумевање мемристивних имплементација неуронских и синаптичких структура и савладавање алгоритама учења у таквим системима.					
2. Исходи образовања (Стечена знања):					
Студенти који успешно савладају градиво предмета биће оспособљени да разумеју принципе рада савремених неуроморфних система, да прате и анализирају најновија достигнућа из области кроз стручну литературу, са посебним освртом на неуроморфне системе засноване на мемристивним елементима. Моделовање градивних блокова биолошки инспирисаних неуралних мрежа (неурона и синапси укључујући и њихове мемристивне имплементације) и имплементација биоинспирисаних алгоритама над њима.					
3. Садржај/структура предмета:					
Увод у неуроморфно рачунарство. Модели неурона. Модели синапси. Неуронска и синаптичка електронска кола. Примена мемристивних елемената у неуроморфном рачунарству. Мемристивне интерпретације неурона и синапси. Спајкинг неуралне мреже. Хардверске инфраструктуре у неуроморфном рачунарству. Дигитални и аналогни неуроморфни системи. Учење у неуроморфним системима. Учење засновано на мемристивним елементима (STDP, ненадгледано учење у мемристивним мрежама, модулисано STDP учење, адаптивно учење). Неуропластичност. Био-инспирисани алгоритми. Софтверска инфраструктура у неуроморфном рачунарству. Неуроморфни AI системи са ниском енергетском потрошњом.					
4. Методе извођења наставе:					
Предавања. Консултативна настава. Студијски истраживачки рад. Самостални рад студаната кроз реализацију и израду предметног пројекта.					
Оцене знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна Поена
Одбрана пројекта		Да	50.00	Усмени део испита	Да 50.00
Литература					
Р.бр.	Аутор-и	Наслов		Издавач	Година
1	Liu, S. C., Delbruck, T., Indiveri, G., Whatley, A., & Douglas, R.	EventBased Neuromorphic Systems		John Wiley & Sons	2015
2	van Schaik, A., Delbruck, T., & Hasler, J.	Neuromorphic Engineering Systems and Applications		Frontiers Media SA	2015
3	Tsur, E. E.	Neuromorphic Engineering: The Scientist's, Algorithms Designer's and Computer Architect's Perspectives on Brain-Inspired Computing		CRC Press	2021
4	Сви	Монографске публикације и научни радови		--	-
5	All	Monographic publications and scientific papers		--	--
6	Gerstner, W., Kistler, W. M., Naud, R., & Paninsk, L.	Neuronal Dynamics: From Single Neurons to Networks and Models of Cognition		Cambridge University Press	2014

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 КЊИГА ПРЕДМЕТА - Енергетика, електроника и телекомуникације	
--	---	--

Наставни предмет		Одабрана поглавља из квантне електронике					
Ознака предмета: 25.DE203							
Број ЕСПБ: 10							
Програм(и) у којем се изводи		Е10 - Енергетика, електроника и телекомуникације (ДАС), Изборни предмет					
УНО предмета		Електроника					
Наставници:		Самарцић М. Наташа, Ванредни професор					
Број часова активне наставе (недељно)							
Предавања		Аудиторне вежбе	Други облици наставе	СИР/СТИР/ИР/ПИР/НИР	Остали часови		
5.00		0.00	0.00	2.00	0.00		
Предмети предуслови		Нема					
Услови:							
1. Образовни циљ:							
Циљ курса квантне електронике је да студенти добију солидну основу у модерној квантној електроници, са посебни освртом на утицај квантних ефеката на рад и карактеристике савремених наноелектронских уређаја и физичке механизме које одређују електрична и транспортна својста наноелектронских система и њихову примену.							
2. Исходи образовања (Стечена знања):							
Студенти који успешно савладају градиво курса биће оспособљени да разумеју принципе рада савремених електронских уређаја заснованих на квантним ефектима као и да прате и анализирају најновија достигнућа из области кроз стручну литературу.							
3. Садржај/структура предмета:							
Увод у квантну електронику. Планков закон зрачења, фотоефекат, Комптонов ефекат, де-Брољиев таласно-корпускуларни дуализам. Шредингеров и Хајзенбергов формализам квантне механике; примери. Квантни ефекти у металима и полупроводницима (Ферми-Диракова статистика). Наноелектронски транспорт. Квантни феномени у савременим електронским уређајима. FinFET и GAAFET уређаји. Наноелектронске структуре (2D, 1D и 0D системи). Савремене технолошке примене квантне електронике. Део наставе на предмету се одвија кроз самостални студијски истраживачки рад у области квантне електронике. 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.							
4. Методе извођења наставе:							
Уз коришћење распрострањене литературе студенти могу достићи потребан ниво знања из ове области. Након курса требали би бити у могућности да прате стручну литературу из ове области као што је IEEE Journal of Quantum Electronics. Студијски истраживачки рад.							
Оцене знања (максимални број поена 100)							
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит		Обавезна	Поена
Домаћи задатак		Да	15.00	Усмени део испита		Да	50.00
Присуство на предавањима		Да	5.00				
Семинарски рад		Да	30.00				
Литература							
Р.бр.	Аутор-и		Наслов		Издавач		Година
1	Marder, M. P.		Condensed Matter Physics		John Wiley & Sons		2000
2	Сви		Монографске публикације и научни радови		--		--
3	All		Monographic publications and scientific papers		--		--

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 КЊИГА ПРЕДМЕТА - Енергетика, електроника и телекомуникације	
--	---	--

Наставни предмет		Планирање развоја дистрибутивних мрежа		
Ознака предмета: 25.DE205				
Број ЕСПБ: 10				
Програм(и) у којем се изводи		Е10 - Енергетика, електроника и телекомуникације (ДАС), Изборни предмет		
УНО предмета		Електроенергетика		
Наставници:		Поповић Н. Жељко, Ванредни професор		
Број часова активне наставе (недељно)				
Предавања	Аудиторне вежбе	Други облици наставе	СИР/СТИР/ИР/ПИР/НИР	Остали часови
5.00	0.00	0.00	2.00	0.00
Предмети предуслови		Нема		

Услови:

1. Образовни циљ:

Основни циљ предмета је стицање базних знања о планирању развоја дистрибутивних електроенергетских система

The main objective of the course is to acquire fundamental knowledge about the development planning of distribution power systems.

2. Исходи образовања (Стечена знања):

Познавање планерских задатака у дистрибутивној пракси. Могућност формулације и решавања основних проблема планирања развоја дистрибутивних система: планирање напојних трансформаторских станица, планирање система средњенапонских водова (мреже), планирање дистрибутивних трансформаторских станица и нисконапонске мреже. Познавање оптимизационих техника које се примењују за решавање основних проблема планирања у дистрибутивној пракси. Коришћење појединих програмских алата за планирање реалних дистрибутивних система.

Knowledge of planning tasks in distribution practice. Ability to formulate and solve fundamental problems of distribution system development planning: planning of supply transformer substations, planning of medium-voltage line systems (networks), planning of distribution transformer substations and low-voltage networks. Knowledge of optimization techniques applied to solving basic planning problems in distribution practice. Use of specific software tools for planning real distribution systems.

3. Садржај/структура предмета:

Уводни део. Врсте трошкова и основе инжењерске економије. Прогноза потрошње електричне енергије и снаге у дистрибутивном систему. Технички и сигурносни критеријуми у планирању развоја дистрибутивних система Процес планирања развоја дистрибутивних система - идентификација проблема планирања, одређивање циљева планирања, идентификација различитих варијанти, оцена варијанти, избор најбоље варијанте (плана развоја). Статички и динамички приступи (модел) у планирању дистрибутивних система. Планирање нових напојних трансформаторских станица. Планирање средњенапонске дистрибутивне мреже. Планирање дистрибутивних трансформаторских станица и нисконапонске мреже. Алати, приступи и методе у планирању дистрибутивних система. Планирање развоја дистрибутивних система у дерегулисаним електроенергетским системима. Утицај дистрибуираних извора и управљања оптерећењем на планирање развоја дистрибутивних система. Неизвесност у планирању развоја дистрибутивних система. Алати и приступи за управљање ризиком. Алати, приступи и методе за планирање развоја дистрибутивних мрежа у присуству неизвесности.

Introductory part. Types of costs and basics of engineering economics. Forecasting electricity and power consumption in the distribution system. Technical and safety criteria in distribution system development planning. The development planning process of distribution systems – identification of planning problems, setting planning objectives, identifying different alternatives, evaluating alternatives, selecting the best alternative (development plan). Static and dynamic approaches (models) in distribution system planning. Planning new supply transformer substations. Planning medium-voltage distribution networks. Planning distribution transformer substations and low-voltage networks. Tools, approaches, and methods in distribution system planning. Development planning of distribution systems in deregulated power systems. Impact of distributed generation and load management on distribution system development planning. Uncertainty in distribution system development planning. Tools and approaches for risk management. Tools, approaches, and methods for planning distribution network development under uncertainty.

4. Методе извођења наставе:

Предавања и вежбе. Консултације.

Оцене знања (максимални број поена 100)

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

Литература

Р.бр.	Аутор-и	Наслов	Издавач	Година
1	Поповић, Ж. Н.	Планирање развоја електродистрибутивних мрежа	Нови Сад: Факултет техничких наука	2021
2	Различити аутори	Монографске публикације и научни радови	-----	----
3	Various authors	Monographic publications and scientific papers.	-----	----

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 КЊИГА ПРЕДМЕТА - Енергетика, електроника и телекомуникације	
--	---	--

Наставни предмет		Кварови у електроенергетским системима			
Ознака предмета: 25.DE206					
Број ЕСПБ: 10					
Програм(и) у којем се изводи		Е10 - Енергетика, електроника и телекомуникације (ДАС), Изборни предмет			
УНО предмета		Електроенергетика			
Наставници:		Стрезоски В. Лука, Ванредни професор			
Број часова активне наставе (недељно)					
Предавања		Аудиторне вежбе	Други облици наставе	СИР/СТИР/ИР/ПИР/НИР	Остали часови
5.00		0.00	0.00	2.00	0.00
Предмети предуслови		Нема			
Услови:					
1. Образовни циљ:					
Основни циљ предмета је стицање знања о кваровима у електроенергетским ситемима. Метод симетричних компоненти уз примену система релативних променљивих представља основу за ове прорачуне. Циљ је да се овлада моделима и прорачунима кварова за потребе пре свега релејне заштите али и за потребе пројектовања како у преносним тако и дистрибутивним мрежама.					
2. Исходи образовања (Стечена знања):					
Познавање метода симетричних компоненти. Познавање стандарда за прорачун кварова. Познавање метода и модела за прорачун кварова у преносним мрежама. Познавање метода и модела за прорачун кварова у дистрибутивним мрежама, процедура и способност мерења величина на конкретним уређајима енергетске електронике.					
3. Садржај/структура предмета:					
Метод симетричних компоненти и систем релативних јединица. Стандарди за прорачун кварова. Прорачун кварова усмерених према релејној заштити преносних мрежа (електромагнетске спреге паралелно вођених водова, наизменична и једносмерна компонента, прекиди фаза, сложени кварови). Прорачуни кварова са укљученим системом уземљења (надземни вод са системом проводника, фазни проводници и заштитна ужад, систем уземљивача надземног вода и постројења на његовим крајевима, електромагнетске спреге надземних водова). Математички модели за прорачун кварова у дистрибутивним мрежама.					
Део наставе на предмету се одвија кроз самостални студијски истраживачки рад у области кварова у електроенергетским системима.					
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.					
4. Методе извођења наставе:					
Предавање. Консултације. Студијски истраживачки рад.					
Оцене знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна Поена
Предметни пројекат		Да	50.00	Усмени део испита	Да 50.00
Литература					
Р.бр.	Аутор-и	Наслов		Издавач	Година
1	Разни аутори	писани материјал који се добија од предавача			xxx
2	Strezoski, L., Prica, M., & Loparo, K.	Generalized Delta Circuit Concept for Integration of Distributed Generators in Online Short-Circuit Calculation		IEEE	2017

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 КЊИГА ПРЕДМЕТА - Енергетика, електроника и телекомуникације	
--	---	--

Наставни предмет		Енергетски претварачи у обновљивим изворима електричне енергије			
Ознака предмета: 25.DE209					
Број ЕСПБ: 10					
Програм(и) у којем се изводи		Е10 - Енергетика, електроника и телекомуникације (ДАС), Изборни предмет			
УНО предмета		Енергетска електроника, машине, погони и обновљиви извори електричне енергије			
Наставници:		Грабић У. Стеван, Ванредни професор			
		Попадић П. Бане, Доцент			
Број часова активне наставе (недељно)					
Предавања		Аудиторне вежбе	Други облици наставе	СИР/СТИР/ИР/ПИР/НИР	Остали часови
5.00		0.00	0.00	2.00	0.00
Предмети предуслови		Нема			
Услови:					
1. Образовни циљ:					
Циљ предмета је да представи најновија решења, методе управљања и примене енергетских електронских претварача у изворима електричне енергије (ветроелектранама, соларним електранама, малим хидро централама и сл.) на бази обновљивих енергетских ресурса.					
2. Исходи образовања (Стечена знања):					
Студент ће овладати знањима, која омогућују активан научно-истраживачки рад и примену најсавременијих математичких алата и софтвера у области примене енергетских претварача у обновљивим изворима електричне енергије.					
3. Садржај/структура предмета:					
Енергетски електронски претварачи у обновљивим изворима ел. енергије (ветроелектранама, соларним електранам, малим хидро-електранама и сл.), методе управљања, математички и рачунарски модели, рачунарске симулације и верификација резултата, повезивање у системе, нове конструкције и конфигурације, методе заштите, правци будућег развоја. Део наставе на предмету се одвија кроз самостални студијски истраживачки рад у области енергетских претвара;а у обновљивим изворима електричне енергије. 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.					
4. Методе извођења наставе:					
Предавања. Консултације. Рад у лабораторији. Студијски истраживачки рад.					
Оцене знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна Поена
Одбрана пројекта		Да	20.00	Усмени део испита	Да 30.00
Предметни пројекат		Да	50.00		
Литература					
Р.бр.	Аутор-и	Наслов		Издавач	Година
1	Wood, A. J., Wollenberg, B. F.	Power Generation, Operation and Control		John Wiley	1996
2	Ackermann, T.(Ed.)	Wind Power in power systems		John Wiley and Sons, Chichester	2005

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 КЊИГА ПРЕДМЕТА - Енергетика, електроника и телекомуникације	
--	---	--

Наставни предмет		Одабрана поглавља из електричних машина			
Ознака предмета: 25.DE210					
Број ЕСПБ: 10					
Програм(и) у којем се изводи		Е10 - Енергетика, електроника и телекомуникације (ДАС), Изборни предмет			
УНО предмета		Енергетска електроника, машине, погони и обновљиви извори електричне енергије			
Наставници:		Васић В. Веран, Редовни професор			
		Милићевић М. Драган, Ванредни професор			
Број часова активне наставе (недељно)					
Предавања		Аудиторне вежбе	Други облици наставе	СИР/СТИР/ИР/ПИР/НИР	Остали часови
5.00		0.00	0.00	2.00	0.00
Предмети предуслови		Нема			
Услови:					
1. Образовни циљ:					
Циљ предмета је изучавање физичких својстава електричних машина специјалне конструкције и њихових карактеристика у устаљеном режиму рада. Осим тога студент се упознаје са конструкцијским деловима машина и експлоатацијским појавама. Продубљивање знања из области електромеханичког претварања енергије, електричних машина, уређаја енергетске електронике и електромоторних погона који користе специјалне електричне машине.					
2. Исходи образовања (Стечена знања):					
Студенти треба да буду оспособљени да осим препознавања знају начин њихове експлоатаације и одржавања машина специјалне конструкције. Студенту је омогућено:- разумевање принципа електромеханичког претварања енергије које се реализује употребом електричних машина специјалне конструкције- разумевање својстава и начина рада ротационих електричних машина специјалне конструкције.					
3. Садржај/структура предмета:					
Синхрони мотори са перманентним магнетима: Типови ротора према облику перманентних магнета, Основне релације, израз за момент, еквивалентне шеме, Блок дијаграм, преносне функције, Прелазне појаве, преносне функције, Карактеристике. Корачни мотори: Типови корачних мотора, Изрази за момент, струју и снагу, Блок дијаграм, преносна функција, Прелазне појаве, статичка и динамичка стабилност, Управљање и напајање корачних мотора, Статички момемент, грешка положаја, Утицај корака на момент и снагу, Гранични моменти, Карактеристике. Једносмерни серво мотори: Серво мотори управљани струјом ротора, Константна регулације, губици снаге, могућност промене моментне константне, Утицај напајања на одзив мотора, Блок дијаграм преносне функције, Серво мотори управљани побудном струјом, преносна функција, Блок дијаграм и стабилност рада. Једносмерни мотори без четкица: Напајање, основне релације, блок дијаграми преносна функција, Израз за момент и снагу мотора. Селсини: Типови, основне релације, грешка у процесу рада, статичка и динамичка стабилност, Блок дијаграм, брзина одзива, осцилације. Део наставе на предмету се одвија кроз самостални студијски истраживачки рад у области електричних машина. 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.					
4. Методе извођења наставе:					
Настава се изводи путем предавања, консултација и студијског истраживачког рада.					
Оцене знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна Поена
Предметни(пројектни)задатак		Да	30.00	Усмени део испита	Да 50.00
Семинарски рад		Да	20.00		
Литература					
Р.бр.	Аутор-и	Наслов		Издавач	Година
1	Ong, C. M.	Dynamic Simulation of Electric Machinery		Prentice Hall	1998
2	Сви	Монографске публикације и научни радови		--	--
3	All	Monographic publications and scientific papers		--	--

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 КЊИГА ПРЕДМЕТА - Енергетика, електроника и телекомуникације	
--	---	--

Наставни предмет		Сигурност и безбедност вештачке интелигенције			
Ознака предмета: 25.DE324					
Број ЕСПБ: 10					
Програм(и) у којем се изводи		Е10 - Енергетика, електроника и телекомуникације (ДАС), Изборни предмет			
УНО предмета		Примењено софтверско инжењерство			
Наставници:		Лендак И. Имре, Ванредни професор			
Број часова активне наставе (недељно)					
Предавања	Аудиторне вежбе	Други облици наставе	СИР/СТИР/ИР/ПИР/НИР	Остали часови	
5.00	0.00	0.00	2.00	0.00	
Предмети предуслови		Нема			
Услови: Основе машинског учења и вештачке интелигенција; програмирање у програмском језику Путхон.					
1. Образовни циљ:					
Циљ образовања је упознавање најновијих изазова у домену безбедности примењене вештачке интелигенције.					
2. Исходи образовања (Стечена знања):					
Исход образовања су стечена знања и компетенције на пољу безбедности примењене вештачке интелигенције, пре свих у доменима манипулације улаза, тајности података, интегритета и доступности система са примењеном ВИ.					
3. Садржај/структура предмета:					
Садржај предмета је груписан у следеће целине: увод; манипулација улазима; тајност модела и података; очување интегритета података, модела и система; очување доступности модела и система; односно форензичка анализа система са примењеном ВИ.					
4. Методе извођења наставе:					
Настава се у комбинацији предавања и пројектни рад.					
Оцене знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна Поена
Одбрана пројектног задатка		Да	60.00	Усмени део испита	Да 40.00
Литература					
Р.бр.	Аутор-и	Наслов		Издавач	Година
1	Dua, S., & Du, X.	Data Mining and Machine Learning in Cybersecurity		Auerbach Publications	2016

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 КЊИГА ПРЕДМЕТА - Енергетика, електроника и телекомуникације	
--	---	--

Наставни предмет		Одабрана поглавља из неиндустријске роботике			
Ознака предмета: 25.HDOK-2					
Број ЕСПБ: 10					
Програм(и) у којем се изводи		Е10 - Енергетика, електроника и телекомуникације (ДАС), Изборни предмет Н00 - Мехатроника (ДАС), Изборни предмет И20 - Индустријско инжењерство / Инжењерски менаџмент (ДАС), Изборни предмет			
УНО предмета		Мехатроника, роботика, аутоматизација и интегрисани системи			
Наставници:		Раковић М. Мирко, Редовни професор Николић Н. Милутин, Ванредни професор Боровац А. Бранислав, Професор Емеритус Савић Ж. Срђан, Ванредни професор			
Број часова активне наставе (недељно)					
Предавања		Аудиторне вежбе	Други облици наставе	СИР/СТИР/ИР/ПИР/НИР	Остали часови
5.00		0.00	0.00	2.00	0.00
Предмети предуслови		Нема			
Услови:					
1. Образовни циљ:					
Циљ предмета је да се, у складу са својим претходним знањем и интересовањима, студенти упознају са новим областима неиндустријске роботике који сваки даном добијају све више на значају и да се уведу у истраживачку проблематику.					
2. Исходи образовања (Стечена знања):					
Исход предмета су знања и способност студента да разумеју проблематику неиндустријске роботике и да се у укључе у истраживачки рад из ове области.					
3. Садржај/структура предмета:					
У складу са интересовањем студента детаљније ће се обрађивати неке од следећих тема: преглед потенцијалних примена сервисних робота (у домаћинству, грађевинарству, хазардне средине, роботи за инспекцију, спасилачки роботи, ...), аутономни роботи, управљање и регулација у биолошким системима, поређење "управљачке архитектуре" биолошких система и аутономних робота, врсте аутономних робота са аспекта начина кретања (роботи на точковима и гусеницама, роботи који скачу, змијолики роботи, роботи који лете, вишеножна и двоножна локомоција, ...), роботско учење, "behavior-based robotics" која представља нови начин којим покушава да се управља роботима у неструктурираној околини каква је човеково окружење, хватање (grasping) и манипулација ухваћеним објектима, хуманоидни роботи. Део наставе на предмету се одвија кроз самостални студијски истраживачки рад у области неиндустријске роботике. 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.					
4. Методе извођења наставе:					
У зависности од броја студената настава може бити класична (предавања) или менторска (консултације). Облици наставе се прилагођавају броју студената и изабраним поглављима. Студијски истраживачки рад.					
Оцене знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна Поена
Семинарски рад		Да	50.00	Усмени део испита	Да 50.00
Литература					
Р.бр.	Аутор-и	Наслов		Издавач	Година
1	Bekey, G. A.	Autonomous Robots – From Biological Inspiration to Implementation and Control		MIT Press	2005
2	Brooks, R. A.	Cambrian Intelligence – The Early History of the New AI		A Bradford Book, The MIT Press	1999
3	Arkin, R. C.	Behavior - Based Robotics		MIT Press	1998
4	Vukobratović, M., Borovac B., Surla, D., & Stokić, D.	Biped Locomotion: Dynamics, Stability, Control and Application		Springer	1990

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
КЊИГА ПРЕДМЕТА - Енергетика, електроника и телекомуникације		

Наставни предмет		Одабрана поглавља моделирања и симулације система			
Ознака предмета: 25.DAU006					
Број ЕСПБ: 10					
Програм(и) у којем се изводи		Е10 - Енергетика, електроника и телекомуникације (ДАС), Изборни предмет Е20 - Рачунарство и аутоматика (ДАС), Изборни предмет			
УНО предмета		Аутоматика и управљање системима			
Наставници:		Ердељан М. Александар, Редовни професор Чапко Љ. Дарко, Редовни професор Вукмировић М. Срђан, Редовни професор			
Број часова активне наставе (недељно)					
Предавања		Аудиторне вежбе	Други облици наставе	СИР/СТИР/ИР/ПИР/НИР	Остали часови
5.00		0.00	0.00	2.00	0.00
Предмети предуслови		Нема			
Услови:					
1. Образовни циљ:					
Оспособљавање студената за праћење литературе и активан истраживачки рад у области моделирање, идентификације, симулације система.					
2. Исходи образовања (Стечена знања):					
Студент се оспособљава за праћење релевантне научне литературе и истраживаћки рад у области моделирања, идентификације, симулације система.					
3. Садржај/структура предмета:					
Математички модели система. Симулације модела (нумерички поступци, симулациони софтвер). Модели података у симулационом софтверу (организација података, дигитални модели података). Идентификација система. Моделирање система засновано на машинском учењу (вештачке неуронске мреже). Део наставе на предмету се одвија кроз самостални истраживачко студијски рад у области моделирања и симулације динамичких система. Истраживачко студијски рад обухвата активно праћење примарних научних извора, организацију и извођење експеримената, нумеричке симулације, евентуално писање рада из области моделирања и симулације система.					
4. Методе извођења наставе:					
Предавања, консултације. Истраживачко студијски рад					
Оцене знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	
Предметни пројекат		Да	50.00	Усмени део испита	
Семинарски рад		Да	20.00		
Литература					
Р.бр.	Аутор-и	Наслов		Издавач	Година
1	Kecman, V.	State Space Models of Lumped and Distributed Systems		Springer	1988
2	Robert, L. Woods, R. L., & Lawrence, K. L.	Modeling and Simulation of Dynamic Systems		Prentice Hall	1997
3	Karnopp, D. C., Margolis, D. L., & Rosenberg, R. C.	System dynamics: Modeling and simulation of mechatronic systems (4th ed.)		Wiley	2006
4	група аутора	Селектовани чланци из часописа			нема

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 КЊИГА ПРЕДМЕТА - Енергетика, електроника и телекомуникације	
--	---	--

Наставни предмет		Технике кодовања и криптозаштите			
Ознака предмета: 25.DE322					
Број ЕСПБ: 10					
Програм(и) у којем се изводи		Е10 - Енергетика, електроника и телекомуникације (ДАС), Изборни предмет			
УНО предмета		Телекомуникације и обрада сигнала			
Наставници:		Ковачевић Н. Младен, Ванредни професор Миња Ђ. Александар, Ванредни професор			
Број часова активне наставе (недељно)					
Предавања		Аудиторне вежбе	Други облици наставе	СИР/СТИР/ИР/ПИР/НИР	Остали часови
5.00		0.00	0.00	2.00	0.00
Предмети предуслови		Нема			
Услови:					
1. Образовни циљ:					
Циљ предмета је да омогући студентима стицање напредног теоријског и методолошког разумевања савремених техника кодовања и криптозаштите, као и њихових примена у модерним комуникационим и информационим системима. Посебан акценат је на аналитичким и истраживачким компетенцијама потребним за разумевање, развој и критичку евалуацију напредних заштитних кодова и криптографских алгоритама, укључујући и технологије релевантне за пост-квантно доба.					
2. Исходи образовања (Стечена знања):					
По успешно завршеном курсу студент ће бити у стању да: 1. критички анализира и упоређује савремене структуре заштитних кодова и/или криптографских алгоритама; 2. имплементира и експериментално испитује нове или унапређене алгоритме кодовања, декодовања и криптозаштите, користећи савремене софтверске алате и истраживачке методологије; 3. идентификује истраживачке проблеме, формулише хипотезе и предлаже иновативна решења у оквиру области теорије кодовања и/или криптографије; 4. критички процени савремене публикације, стандарде и истраживачке резултате у области.					
3. Садржај/структура предмета:					
Курс покрива одабрана поглавља из теорије кодовања и криптографије, и њихове примене у савременим системима за пренос и складиштење информација – алгебарски блок кодови; кодови засновани на решеткама; кодови засновани на ретким матрицама и графовима; поларни кодови; симетрична и асиметрична криптографија; zero-knowledge протоколи; хомоморфна енкрипција; пост-квантна криптографија; итд. Део наставе на предмету се одвија кроз самостални студијски истраживачки рад у области техника кодовања и криптозаштите.					
4. Методе извођења наставе:					
Предавања; консултативна настава; индивидуални студијски и истраживачки рад.					
Оцене знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	
Домаћи задатак		Да	40.00	Одбрана завршног рада	
				Да	60.00
Литература					
Р.бр.	Аутор-и	Наслов		Издавач	Година
1	Niederreiter, H.	Coding Theory and Cryptology		World Scientific Publishing	2002
2	Zamir, R.	Lattice Coding of Signals and Networks		Cambridge University Press	2014
3	Lin, S., & Costello, D.	Error Control Coding		Pearson Prentice Hall, Inc.	2004
4	Schlegel, C. B., & Perez, L. C.	Trellis and Turbo Coding		New York: John Wiley & Sons	2004
5	Biglieri, E.	Coding for Wireless Channels		Springer	2005
6	van Lint, J. H.	Coding Theory		Springer	1973
7	Schneier, B.	Примењена криптографија		Београд: Микро књига	2007
8	Stinson, D. R., & Paterso, M. B.	Cryptography: Theory and Practice		CRC Press, Taylor & Francis Group	2019
9	MacWilliams, F. J., & Sloane, N. J. A.	The Theory of Error-Correcting Codes		North-Holland Publ. Co.	1977
10	Сви	Монографске публикације и научни чланци		--	--
11	All	Monographic publications and scientific papers		--	--

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 КЊИГА ПРЕДМЕТА - Енергетика, електроника и телекомуникације	
--	---	--

Наставни предмет		Микроелектронски системи засновани на функционалним наноматеријалима					
Ознака предмета: 25.DE323							
Број ЕСПБ: 10							
Програм(и) у којем се изводи		Е10 - Енергетика, електроника и телекомуникације (ДАС), Изборни предмет					
УНО предмета		Електроника					
Наставници:		Секулић Л. Далибор, Ванредни професор					
Број часова активне наставе (недељно)							
Предавања		Аудиторне вежбе	Други облици наставе	СИР/СТИР/ИР/ПИР/НИР	Остали часови		
5.00		0.00	0.00	2.00	0.00		
Предмети предуслови		Нема					
Услови:							
1. Образовни циљ:							
Циљ предмета је да студентима пружи дубље знање из примене савремених техника синтезе наноматеријала са контролисаним саставом и структуром, а у циљу добијања жељених својстава за потребе фабрикације микроелектронских компоненти високих перформанси. Комбиновањем теоријских основа и модерних микроелектронских технологија, студенти стичу способност пројектовања и тестирања микроелектронских уређаја са унапред дефинисаним карактеристикама.							
2. Исходи образовања (Стечена знања):							
Теоријска и примењена знања потребна за рад и комуникацију у мултидисциплинарном тиму физичара, технолога материјала и инжењера електронике. Студенти ће кроз практични рад бити оспособљени за научна истраживања и критичко праћење најновијих резултата у области примене савремених функционалних наноматеријала у пројектовању микроелектронских система високих перформанси.							
3. Садржај/структура предмета:							
Савремене технике синтезе наноматеријала. Структурна, електрична, магнетска, оптичка и механичка својства наноматеријала и методе карактеризације. Оптимизација карактеристика нанонаметријала кроз контролу њихове структуре и састава. Интеграција наноматеријала у CMOS и пост-CMOS технологије. Интеракција наноматеријала са микроелектронским структурама, улога интерфејса и граница у перформансама дизајнираних електронских компоненти. Фабриковање и тестирање микроелектронских уређаја, високих перформанси, заснованих на функционалним наноматеријалима као што су: сензори (хемијски, физички, биолошки), мемристори и меморијски елементи, микроталасни резонатори, диелектричне резонаторске антене... Део наставе на предмету се одвија кроз самостални студијски истраживачки рад у области примене функционалних наноматеријала у фабрикацији микроелектронских компоненти. Студијски истраживачки рад обухвата активно праћење примарних научних извора, синтезу и кактеризацију наноматеријала, фабриковање и тестирање микроелектронских система високих перформанси, обраду експерименталних података, као и писање рада из уже научне области.							
4. Методе извођења наставе:							
Предавања. Консултације. Преглед научних радова из области. Студијски истраживачки рад.							
Оцене знања (максимални број поена 100)							
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит		Обавезна	Поена
Пројектни задатак		Да	50.00	Усмени део испита		Да	50.00
Литература							
Р.бр.	Аутор-и		Наслов		Издавач		Година
1	Сви		Монографске публикације и научни чланци		...		...
2	All		Monographic publications and scientific papers		...		...
3	Nazarov, A., Balestra, F., Kilchytska, V., & Flandre, D.		Functional Nanomaterials and Devices for Electronics, Sensors and Energy Harvesting		Springer		2014
4	Dahman, Y.		Nanotechnology and Functional Materials for Engineers		Elsevier		2017

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 КЊИГА ПРЕДМЕТА - Енергетика, електроника и телекомуникације	
--	---	--

Наставни предмет		Квалитет електричне енергије у дистрибутивним мрежама			
Ознака предмета: 25.DE505					
Број ЕСПБ: 10					
Програм(и) у којем се изводи		Е10 - Енергетика, електроника и телекомуникације (ДАС), Изборни предмет			
УНО предмета		Електроенергетика			
Наставници:		Чорба Ј. Золтан, Ванредни професор			
Број часова активне наставе (недељно)					
Предавања	Аудиторне вежбе	Други облици наставе	СИР/СТИР/ИР/ПИР/НИР	Остали часови	
5.00	0.00	0.00	2.00	0.00	
Предмети предуслови		Нема			

Услови:

1. Образовни циљ:

Предмет има за циљ да студента упозна са савременим проблемима квалитета електричне енергије у дистрибутивним мрежама, који у тржишним условима рада електропривреде постају једно од мерила рада ЕЕС-а. Циљ је да се студент оспособи да примењује и креира савремене стандарде, препоруке и другу техничку литературу, те да планира и спроводи сложена мерења параметара квалитета у лабораторији или погону.

2. Исходи образовања (Стечена знања):

Студент ће се оспособити да у савременим дистрибутивним мрежама анализира, пројектује и истражује широку лепезу проблеме квалитета електричне енергије, да примењује и креира стандарде, препоруке и техничка упутства, као и да планира и спроводи сложена мерења параметара квалитета у лабораторији и погону.

3. Садржај/структура предмета:

Значај квалитета електричне енергије за рад дистрибутивне мреже: Основни термини и дефиниције, важност и релевантност, ниво толеранције. Методе мерења и праћења параметара: Напредни мерни системи. Примена система за континуално праћење параметара квалитета електричне енергије у дистрибутивним мрежама. Варијације напона у устаљеном стању и фликер: Дефиниције, извори и последице. Пропади напона: Дефиниције, карактеристике, узроци, простирање, представљање, последице и симулација. Поређење перформанси. Осетљивост опреме на пропаде. Процена финансијских губитака. Хармоници: Дефиниције, извори и последице. Методе анализе. Простирање хармоника: Прорачун токова хармонијских струја. Методе отклањања. Пројектовање и прорачун филтера. Преглед међународних прописа и стандарда. Део наставе на предмету се одвија кроз самостални студијски истраживачки рад у области квалитета електричне енергије у дистрибутивним мрежама. 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.

4. 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. Поред наведеног биће заступљен и самостални студијски истраживачки рад.

Оцене знања (максимални број поена 100)

Предиспитне обавезе	Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Одбрана пројекта	Да	20.00	Усмени део испита	Да	30.00
Предметни пројекат	Да	50.00			

Литература

Р.бр.	Аутор-и	Наслов	Издавач	Година
1	Dugan, R.C. et al.	Electrical power systems quality	New York: McGraw-Hill	2003
2	Катић, В.	Квалитет електричне енергије: виши хармоници: монографија	Нови Сад: Факултет техничких наука	2002
3	Bollen, M.	Understanding Power Quality Problems: Voltage Sags and Interruptions	New Jersey: John Wiley & Sons	2000

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 КЊИГА ПРЕДМЕТА - Енергетика, електроника и телекомуникације	
--	---	--

Наставни предмет		Пројектовање и карактеризација компоненти за ЕМІ заштиту			
Ознака предмета: 25.DE302					
Број ЕСПБ: 10					
Програм(и) у којем се изводи		Е10 - Енергетика, електроника и телекомуникације (ДАС), Изборни предмет			
УНО предмета		Електроника			
Наставници:		Бабковић Б. Калман, Ванредни професор Дамњановић С. Мирјана, Редовни професор Кисић Г. Милица, Ванредни професор			
Број часова активне наставе (недељно)					
Предавања		Аудиторне вежбе	Други облици наставе	СИР/СТИР/ИР/ПИР/НИР	Остали часови
5.00		0.00	0.00	2.00	0.00
Предмети предуслови		Нема			
Услови:					
1. Образовни циљ:					
Стицање продубљених знања из области пројектовања и карактеризације компоненти за ЕМІ заштиту.					
2. Исходи образовања (Стечена знања):					
- способност моделовања, симулације, пројектовања и реализације нових конфигурација феритних ЕМІ потискивача - способност моделовања, симулације, пројектовања и реализације побољшаних конфигурација варистора као ЕМІ заштите - способност пројектовања микроелектронских кола система имуних на ЕМІ					
3. Садржај/структура предмета:					
Извори и начини простирања електромагнетске интерференције (нискофреквентна електрична и магнетска поља, атмосферска пражњења, радио-предајници, прелазни процеси при укључењу уређаја, електростатичко пражњење). Практични примери примене стандарда везаних за електромагнетску интерференцију (ЕМІ) и електромагнетску компатибилност (ЕМС). Концепт ЕМІ/ЕМС заштите у савременим интегрисаним колима. ESD (Electrostatic discharge) заштита. Компоненте за заштиту (отпорници, кондензатори, индуктори). Варистори. Ферити. Симулација различитих ЕМІ структура. Смањење имуности. Технике мерења ЕМС. Филтри за изворе напајања. Оклопљавање. Уземљивање. Принципи пројектовања уређаја и система имуних на ЕМІ. Дизајн штампаних плоча имуних на ЕМІ. Део наставе на предмету се одвија кроз самостални студијски истраживачки рад у области пројектовања и карактеризације компоненти за ЕМІ заштиту. Студијски истраживачки рад обухвата активно праћење научних радова, организацију и извођење експеримената и статистичку обраду података, нумеричке симулације, писање рада из уже научне области којој припада тема докторске дисертације.					
4. Методе извођења наставе:					
Предавања. Консултације. Мали пројекти или семинарски радови. Студијски истраживачки рад.					
Оцене знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна Поена
Предметни пројекат		Да	45.00	Усмени део испита	Да 50.00
Присуство на предавањима		Да	5.00		
Литература					
Р.бр.	Аутор-и	Наслов		Издавач	Година
1	Mardigui, M.	EMI Troubleshooting Techniques		McGraw-Hill	2000
2	Christopoulos, C.	Principles and Techniques of Electromagnetic Compatibility		CRC Press, Boca Raton	2007

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 КЊИГА ПРЕДМЕТА - Енергетика, електроника и телекомуникације	
--	---	--

Наставни предмет		Биомедицинска инструментација			
Ознака предмета: 25.DE303					
Број ЕСПБ: 10					
Програм(и) у којем се изводи		Е10 - Енергетика, електроника и телекомуникације (ДАС), Изборни предмет			
УНО предмета		Електрична мерења, метрологија и биомедицина			
Наставници:		Совиљ М. Платон, Редовни професор			
Број часова активне наставе (недељно)					
Предавања		Аудиторне вежбе	Други облици наставе	СИР/СТИР/ИР/ПИР/НИР	Остали часови
5.00		0.00	0.00	2.00	0.00
Предмети предуслови		Нема			
Услови:					
1. Образовни циљ:					
Оспособљавање студената за праћење литературе и активан истрживачки рад у области биомедицинске инструментације.					
2. Исходи образовања (Стечена знања):					
Студент се оспособљава за активно праћење научне литературе и истраживачки рад у области области биомедицинске инструментације.					
3. Садржај/структура предмета:					
I део. Равнотежни и акциони потенцијал ћелије-Физичке величине од значаја за дијагностику у медицини (јонизујућа зрачења нису укључена)- Електроде за мерење електрофизиолошких сигнала;- Биолошки сигнали (Појачавачи, методе аналогне обраде једнодимензионалих биомедицинских сигнала, уредјаји за регистровање сигнала)- Сензори у медицинским мерењима;- Електромиографија, електронеурографија, електрокардиографија и електроенцефалографија;-NMR- Ултразвук (дијагностика, терапија, ултразвучна томографија, кардиосонографија)- Мерење притиска и протока гасова и течности у организму;- Мерење супстанци у крви и гасовима (спектрофотометрија, пламена фотометрија)-Ласер у медицинским мерењима и терапији. - Термографија; -Електрична симулација (расетакер, рехабилитација покрета). II део - Медицински апарати: Радиолошка дијагностика (рендген, мамограф, СТ, Остеодензитометар, DICOM стандард); Нуклеарна медицина (гама, SPECT, PET); - Радиотерапија: Радиотерапијски уређаји (телетерапијски, линеарни акцелератор, протонски циклотрон, рендген); Планирање радиотерапије -Технике Monte Carlo у медицини-Мерила: Мерење и детекција јонизујућих зрачења, Врсте детектора (TLD, сцинтилациони бројачи, полупроводнички бројачи, GM бројачи, јонизационе коморе, детектори неутронског зрачења, детектори протонског зрачења)-QA у радиолошкој дијагностици и радиотерапији.					
4. Методе извођења наставе:					
Предавања. Консултације. Студијски истраживачки рад.					
Оцене знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна Поена
Предметни пројекат		Да	50.00	Усмени део испита	Да 50.00
Литература					
Р.бр.	Аутор-и	Наслов		Издавач	Година
1	Chatterjee, S., & Miller, A.	Biomedical Instrumentation Systems		New York: Delmar	2010

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 КЊИГА ПРЕДМЕТА - Енергетика, електроника и телекомуникације	
--	---	--

Наставни предмет		Мерења у телекомуникацијама			
Ознака предмета: 25.DE304					
Број ЕСПБ: 10					
Програм(и) у којем се изводи		Е10 - Енергетика, електроника и телекомуникације (ДАС), Изборни предмет			
УНО предмета		Електрична мерења, метрологија и биомедицина			
Наставници:		Антић М. Борис, Ванредни професор			
Број часова активне наставе (недељно)					
Предавања	Аудиторне вежбе	Други облици наставе	СИР/СТИР/ИР/ПИР/НИР	Остали часови	
5.00	0.00	0.00	2.00	0.00	
Предмети предуслови		Нема			

Услови:

1. Образовни циљ:

Стицање знања из области мерења у телекомуникацијама.

2. Исходи образовања (Стечена знања):

Способност коришћења опреме која се користи за мерења у телекомуникацијама. Експертска знања из мерења и мерних система у области телекомуникација.

3. Садржај/структура предмета:

Опште о мерењима • Кондиционирање мерних сигнала • Дигитални мерни системи • Стандарди за повезивање • Осцилографи • Дигитално мерење фреквенције и времена • Извори мерних и тест сигнала • Анализатори сигнала • Пројектовање мерног инструмента и система • Комбиноване мерне методе (комбиновање мерења и обраде) • Адаптивни мерни инструменти • Паралелна мерења • Мерења на високим фреквенцијама (мерење напона и хармоника) • Филтри у високофреквентним мерењима • Мерење модулатије • Мерење високофреквентног електромагнетног поља. Део наставе на предмету се одвија кроз самостални студијски истраживачки рад у области мерења у телекомуникацијама • 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.

4. Методе извођења наставе:

Предавања. Консултације. Студијски истраживачки рад.

Оцене 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	50.00
			Усмени део испита	Да	20.00

Литература

Р.бр.	Аутор-и	Наслов	Издавач	Година
1	Антић, Б., Николић, М., Пјевалица, Н., Пјевалица, В., Милованчев, С., Жупунски, И., и Урекар, М.	Напредна мерења у приступној мрежи	Новом Саду: Факултет техничких наука	2008
2	Антић, Б., Николић, М., Пјевалица, Н., & Пјевалица, В.	Мерења на парицама за широкопојасни пренос	Нови Сад: Факултет техничких наука	2008
3	Popovic, Z., & Kuester, E. F.	Principles of RF and Microwave Measurements	Colorado: University of Colorado Boulder	2001
4	Сви	Монографске публикације и научни радови	...	--
5	All	Monographic publications and scientific papers	...	--

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 КЊИГА ПРЕДМЕТА - Енергетика, електроника и телекомуникације	
--	---	--

Наставни предмет		Мерења у електроенергетици			
Ознака предмета: 25.DE305					
Број ЕСПБ: 10					
Програм(и) у којем се изводи		Е10 - Енергетика, електроника и телекомуникације (ДАС), Изборни предмет			
УНО предмета		Електрична мерења, метрологија и биомедицина			
Наставници:		Пејић В. Драган, Редовни професор			
Број часова активне наставе (недељно)					
Предавања	Аудиторне вежбе	Други облици наставе	СИР/СТИР/ИР/ПИР/НИР	Остали часови	
5.00	0.00	0.00	2.00	0.00	
Предмети предуслови		Нема			
Услови:					
1. Образовни циљ:					
Стицање знања из области Мерења у електроенергетици.					
2. Исходи образовања (Стечена знања):					
Способност употребе мерних уређаја и система у електроенергетици. Упознавање са уређајима и мерним методама које се користе у мерењима у електроенергетици.					
3. Садржај/структура предмета:					
Дигитални мерни системи• Стохастичка А/Д конверзија и адаптивни мерни системи• Електронска аналогна мерна инструментација• Вишеканално мерење основних електричних величина• Мерење у несинусоидалном режиму• Супербрза мерења• Мерења и заштита, детекција кvara на мрежи• Мерни трансформатори• Напонски, струјни, за заштиту• Мерни претварачи - мерење неелектричних величина• Мерење врло малих и врло великих отпорности• Метода парцијалних пражњења• Осцилоскоп• Рачунар у мерењима• Стандарди за повезивање, интеграција мерног система. Део наставе на предмету се одвија кроз самостални студијски истраживачки рад у области мерења у електроенергетици. 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.					
4. Методе извођења наставе:					
Предавања. Консултације. Студијски истраживачки рад.					
Оцене знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна Поена
Предметни пројекат		Да	50.00	Усмени део испита	Да 50.00
Литература					
Р.бр.	Аутор-и	Наслов		Издавач	Година
1	Вујичић, В., & Милованчев, С.	Скрипта за предмет Мерења у електроенергетици		Нови Сад: Факултет техничких наука	2000
2	Nakra, B. C.	Instrumentation Measurement and Analysis		New Delhi: Tata Mc Graw-Hill Publishing Company	1984

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 КЊИГА ПРЕДМЕТА - Енергетика, електроника и телекомуникације	
--	---	--

Наставни предмет		Напредни умрежени ембедед системи			
Ознака предмета: 25.DE320					
Број ЕСПБ: 10					
Програм(и) у којем се изводи		Е10 - Енергетика, електроника и телекомуникације (ДАС), Изборни предмет Н00 - Мехатроника (ДАС), Изборни предмет			
УНО предмета		Електроника			
Наставници:		Мезеи Д. Иван, Редовни професор			
Број часова активне наставе (недељно)					
Предавања		Аудиторне вежбе	Други облици наставе	СИР/СТИР/ИР/ПИР/НИР	Остали часови
5.00		0.00	0.00	2.00	0.00
Предмети предуслови		Нема			
Услови:					
1. Образовни циљ:					
Циљеви предмета су оспособљавање студената за пројектовање умрежених ембедед система са малом потрошњом енергије, рад са оперативним системима за умрежене ембедед системе, коришћење савремених IoT технологија и истраживања у датим областима.					
2. Исходи образовања (Стечена знања):					
Након успешно савладаног градива овог предмета, студенти ће бити способни за самостално пројектовање, имплементацију и верификацију система и истраживања у области напредних умрежених ембедед система и ембедед система са ниском потрошњом енергије.					
3. Садржај/структура предмета:					
Умрежене ембедед архитектуре прилагођене апликацијама са ниском потрошњом. Енергетски ефикасни напонски регулатори. Примопредајници и антене са малом потрошњом енергије. Пројектовање мобилних батеријски напајаних уређаја са могућношћу прикупљања енергије из окружења (енг. energy harvesting). Умрежени ембедед оперативни системи (ОС) за рад у реалном времену. Internet of Things. Напредни комуникациони протоколи у умреженим ембедед системима. Енергетски ефикасни протоколи у бежичним сензорским мрежама. Савремене методе енкрипције и крипто заштите.					
4. Методе извођења наставе:					
Настава ће се изводити индивидуално са сваким студентом. Наставник ће у сарадњи са сваким студентом да договори области интересовања и у складу са тим одабрати литературу и тему коју студент треба да самостално одбрани и презентира. Студентски истраживачки рад.					
Оцене знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна Поена
Предметни пројекат		Да	50.00	Усмени део испита	Да 50.00
Литература					
Р.бр.	Аутор-и	Наслов		Издавач	Година
1	Лукић, М.	Умрежени ембедед системи		Нови Сад: Факултет техничких наука	2023
2	Вукобратовић, Д., Гардашевић, Г., Бајовић, Д., & Бојовић, Ж.	Бежичне сензорске мреже у IoT применама		Нови Сад: Факултет техничких наука	2020
3	Сви	Монографске публикације и научни радови		...	...
4	All	Monographic publications and scientific papers		...	...
5	Leonardi, L.	LoRa Communication Technology for IoT Applications		MDPI	2025
6	Lea, P.	Internet of Things for Architects: Architecting IoT Solutions by Implementing Sensors, Communication Infrastructure, Edge Computing, Analytics, and Security		Packt Publishing (via EBSCOhost)	2018

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 КЊИГА ПРЕДМЕТА - Енергетика, електроника и телекомуникације	
--	---	--

Наставни предмет		Планирање и оптимизација погона ЕЕС		
Ознака предмета: 25.DE307				
Број ЕСПБ: 10				
Програм(и) у којем се изводи		Е10 - Енергетика, електроника и телекомуникације (ДАС), Изборни предмет		
УНО предмета		Електроенергетика		
Наставници:		Селаков Ж. Александар, Ванредни професор		
Број часова активне наставе (недељно)				
Предавања	Аудиторне вежбе	Други облици наставе	СИР/СТИР/ИР/ПИР/НИР	Остали часови
5.00	0.00	0.00	2.00	0.00
Предмети предуслови		Нема		

Услови:

1. Образовни циљ:

Основни циљ предмета јесте стицање вишег нивоа знања о унапређеним функционалностима, алгоритмима за њихово дефинисање, математичким поступцима решавања и примени појединих функција у проблемима планирања и оптимизације погона (експлоатације) електроенергетских система. Такође, циљ је оспособљавање за обављање виших нивоа послова (дефинисање функционалности, креирање алгоритама и слично) у тимовима за развој система менаџмента у производно-преносним мрежама.

2. Исходи образовања (Стечена знања):

На крају курса студенти су у могућности да:

- Користе више нивое функционалности у системима менаџмента у производно-преносним мрежама, који су саставни део модерних система за оптималну експлоатацију електроенергетских система.
- Дефинишу начине решавања појединих проблема и њиховог унапређења.
- Користе готове софтверске пакете за решавање појединих експлоатационих проблема у производно-преносним мрежама.
- Воде развој нових функционалности у системима менаџмента у производно-преносним мрежама.

3. Садржај/структура предмета:

Примена анализе осетљивости у планирању и експлоатацији електроенергетских система [1, глава 3], [4, глава 11] и [7, глава 6]]. Економски диспечинг уз уважавање сигурносних ограничења [1, глава 5]. Економски диспечинг у системима са више контролних области [1, глава 6]. Избор агрегата у погону [1, глава 7], [3, глава 7] и [8, глава 12]]. Оптимални токови снага [1, глава 8], [3, глава 3], [4, глава 13], [5, глава 4.7/8.4] и [8, глава 11]]. Области сигурног рада електроенергетског Система у стационарном стању [1, глава 9]. Оптимизација реактивних снага [1, глава 10]. Оптимално сечење оптерећења [1, глава 11]. Третман неизвесности у електроенергетским системима [1, глава 12]. Планирање развоја производних капацитета у дерегулисаној окружењу [9] и [11, глава 5]]. Планирање развоја преносних мрежа у дерегулисаној окружењу [9] и [11, глава 6]]. Утицај екологије на планирање развоја електроенергетских система [11, глава 7]]. Део наставе на предмету одвија се кроз самостални студијски истраживачки рад у области експлоатације и управљања електроенергетским системима. Он обухвата активно праћење примарних научних извора, организацију и извођење експеримената и статистичку обраду података, нумеричке симулације и писање радова из уже научне области.

4. Методе извођења наставе:

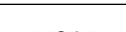
Предавања. Консултације. Студијски истраживачки рад.

Оцене 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

Литература

Р.бр.	Аутор-и	Наслов	Издавач	Година
1	Леви, В. А.	Планирање развоја електроенергетских система помоћу рачунара	Нови Сад: Stylos	1998
2	Zhu, J.	Optimization of Power System Operation	IEEE and Wiley	2009
3	Rau, N. S.	Optimization Principles: Practical Applications to the Operation and Markets of the Electric Power Industry	Wiley	2003
4	Acha, E., Esquivel, C., Perez, H., & Camacho, C.	FACTS – Modelling and Simulation in Power Networks	Wiley	2004
5	Wood, A. J., & Wollenberg, B. F.	Power Generation, Operation and Control	John Wiley	1996
6	Debs, A.	Modern Power Systems Control and Operation	DSI	1996

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
КЊИГА ПРЕДМЕТА - Енергетика, електроника и телекомуникације		

Р.бр.	Аутор-и	Наслов	Издавач	Година
7	Rau, N. S.	Optimization Principles: Practical Applications to the Operation and Markets of the Electric Power Industry	Wiley-Interscience	2003
8	O'Sullivan, C.M.	Leading Edge Electric Power Research	New-York: Nova Science Publishers	2008
9	Ћаловић, М., Сарић, А., & Стефанов, П.	Експлоатација електроенергетских система у условима слободног тржишта	Чачак: Технички факултет	2005
10	Ћаловић, М., Сарић, А., Месаровић, М. & Стефанов, П.	Планирање развоја електроенергетских система у регулисаном и дерегулисаном окружењу	Чачак: Технички факултет	2011
11	Momoh, J.A.	Electric Power System Applications of Optimization	New York: Marcel Dekker, Inc.	2005
12	Mazer, A.	Electric Power Planning for Regulated and Deregulated Markets	IEEE Press	2007

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 КЊИГА ПРЕДМЕТА - Енергетика, електроника и телекомуникације	
--	---	--

Наставни предмет		Планирање и оптимизација погона дистрибутивних мрежа			
Ознака предмета: 25.DE308					
Број ЕСПБ: 10					
Програм(и) у којем се изводи		Е10 - Енергетика, електроника и телекомуникације (ДАС), Изборни предмет			
УНО предмета		Електроенергетика			
Наставници:		Поповић Н. Жељко, Ванредни професор			
Број часова активне наставе (недељно)					
Предавања		Аудиторне вежбе	Други облици наставе	СИР/СТИР/ИР/ПИР/НИР	Остали часови
5.00		0.00	0.00	2.00	0.00
Предмети предуслови		Нема			
Услови:					
1. Образовни циљ:					
Основни циљ предмета је стицање знања о планирању оптималног погона дистрибутивних мрежа на дневном, недељном, месечном и годишњем нивоу. The main objective of the course is to acquire knowledge about planning the optimal operation of distribution networks on a daily, weekly, monthly, and yearly basis.					
2. Исходи образовања (Стечена знања):					
Познавање погона дистрибутивних мрежа. Познавање оптимизационих алата и процедура које се примењују у оперативном планирању и оптимизацији погона дистрибутивних мрежа.					
"Knowledge of distribution network operations. Familiarity with optimization tools and procedures applied in operational planning and optimization of distribution network operations.					
3. Садржај/структура предмета:					
Уводни део (начела дистрибуције електричне енергије). Концепти европских и америчких дистрибутивних мрежа, као репрезенти свих типова светских дистрибутивних мрежа. Прогноза оптерећења и производње из обновљивих ресурса у дистрибутивним мрежама. Више-периодни проблеми рестаурације и реконфигурације у ацрмониум дистрибутивним мрежама. Више-критеријумски проблеми рестаурације и реконфигуације у савременим дистрибутивним мрежама. Методе реконфигурације и рестурације дистрибутивних мрежа засноване на управљању ризиком у присуству неизвесности.					
Introductory section (principles of electricity distribution). Concepts of European and American distribution networks as representatives of all types of global distribution networks. Load and renewable generation forecasting in distribution networks. Multi-period restoration and reconfiguration problems in modern distribution networks. Multi-criteria restoration and reconfiguration problems in modern distribution networks. Methods for reconfiguration and restoration of distribution networks based on risk management under uncertainty.					
4. Методе извођења наставе:					
Предавања или менторски рад (консултације). Студијски истраживачки рад.					
Оцене знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна Поена
Предметни пројекат		Да	50.00	Усмени део испита	Да 50.00
Литература					
Р.бр.	Аутор-и	Наслов		Издавач	Година
1	Поповић, Ж. Н.	Планирање развоја електродистрибутивних мрежа		Нови Сад: Факултет техничких наука	2021
2	Различити аутори	Монографске публикације и научни радови		-----	----
3	Various authors	Monographic publications and scientific papers.		-----	----

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 КЊИГА ПРЕДМЕТА - Енергетика, електроника и телекомуникације	
--	---	--

Наставни предмет		Одабрана поглавља из прелазних појава у електричним машинама			
Ознака предмета: 25.DE309					
Број ЕСПБ: 10					
Програм(и) у којем се изводи		Е10 - Енергетика, електроника и телекомуникације (ДАС), Изборни предмет			
УНО предмета		Енергетска електроника, машине, погони и обновљиви извори електричне енергије			
Наставници:		Васић В. Веран, Редовни професор			
		Думнић П. Борис, Редовни професор			
Број часова активне наставе (недељно)					
Предавања		Аудиторне вежбе	Други облици наставе	СИР/СТИР/ИР/ПИР/НИР	Остали часови
5.00		0.00	0.00	2.00	0.00
Предмети предуслови		Нема			
Услови:					
1. Образовни циљ:					
СТИЦАЊЕ ЗНАЊА ИЗ ОБЛАСТИ ЕЛЕКТРИЧНИХ МАШИНА КАО ДИНАМИЧКОГ СИСТЕМА, ПРОУЧАВАЊЕ ПРЕЛАЗНИХ ПРОЦЕСА У ЕЛЕКТРИЧНИМ МАШИНАМА И СИМУЛАЦИЈА ПРЕЛАЗНИХ ПРОЦЕСА ПРИМЕНОМ РАЧУНАРА.					
2. Исходи образовања (Стечена знања):					
- разумевање општих математичких модела електричних машина-разумевање енергетских токова у еквивалентним шемама електричних машина - разумевање несинусног напајања и несиметрије електричних машина - стицање знања о електричним машинама као динамичком систему - разумевање преносних функција електричних машина - стицање знања о прелазним процесима у електричним машинама - способност проучавања прелазних процеса код електричних машина симулацијом на рачунару.					
3. Садржај/структура предмета:					
Основе теорије електричних машина: Општи математички модел машине, Машина као динамички систем, Општа шема трансформација, Представе електричних машина, Паркове једначине, Трансформације. Еквивалентне шеме: Општа еквивалентна шема машине, Еквивалентна шема машине са цилиндричним ротором, Енергетски токови у еквивалентним шемама. Полифазорски дијаграми: Полифазни систем, Обртно поље, Несинусно напајање и несиметрије, Потпуни дијаграми машине. Машина као динамички систем: Опште једначине стања електричне машине, Једначине стања двонамотајне машине, Једначине стања са једностраном истуреношћу, Преносне функције електричних машина. Прелазни процеси у електричним машинама: Трансформатори, Једносмерне машине, Асинхроне машине, Синхроне машине. Симулација прелазних процеса применом рачунара: Јединични систем, Симулација интеграцијом једначина стања, Симулација путем разрађене блок шеме. Део наставе на предмету се одвија кроз самостални студијски истраживачки рад у области прелазних појава у електричним машинама. 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.					
4. Методе извођења наставе:					
Настава се изводи путем предавања и консултација. Студијски истраживачки рад.					
Оцене знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна Поена
Предметни(пројектни)задатак		Да	50.00	Усмени део испита	Да 50.00
Литература					
Р.бр.	Аутор-и	Наслов		Издавач	Година
1	Vas, P.	Electrical Machines and Drives		Oxford University Press	1992
2	Јадрић, М., & Франчић, Б.	Динамика електричних стројева		Грапхис	1995
3	Сви	Монографске публикације и научни чланци		--	--
4	All	Monographic publications and scientific papers		--	--

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 КЊИГА ПРЕДМЕТА - Енергетика, електроника и телекомуникације	
--	---	--

Наставни предмет		Одабрана поглавља из машинског учења			
Ознака предмета: 25.DE311					
Број ЕСПБ: 10					
Програм(и) у којем се изводи		ВМ0 - Биомедицинско инжењерство (ДАС), Изборни предмет			
		Е10 - Енергетика, електроника и телекомуникације (ДАС), Изборни предмет			
УНО предмета		Телекомуникације и обрада сигнала			
Наставници:		Лончар-Турукало Г. Татјана, Редовни професор			
		Сечујски С. Милан, Редовни професор			
Број часова активне наставе (недељно)					
Предавања		Аудиторне вежбе	Други облици наставе	СИР/СТИР/ИР/ПИР/НИР	Остали часови
5.00		0.00	0.00	2.00	0.00
Предмети предуслови		Нема			
Услови:					
1. Образовни циљ:					
Упознавање са напредним и савременим алгоритмима машинског/дубоког учења одговарајућим аспектима као што су ефикасност, одрживост, поузданост, сигурност и робусност. Примена у разним научним дисциплинама и децентрализованим окружењима.					
2. Исходи образовања (Стечена знања):					
Стицање знања везаних за напредне технике и алгоритме који се користе у вештачкој интелигенцији. Разумевање метода на теоријском нивоу, анализе научних радова у области, имплементације и анализе постојећих решења. Могућност самосталне успешне имплементације захтевнијих алгоритама машинског/дубоког учења над (децентрализованим) подацима већег обима.					
3. Садржај/структура предмета:					
Напредне теме из области у складу са савременим правцима у области и радовима на водећим конференцијама и журналима. Надоградња знања стечених на основним и мастер студијама у складу са актуелним токовима, превасходно дубоко учење са апликацијама и модели који из тога произилазе. Учење са мулитмодалним подацима, генеративни АИ. Поузданост модела: интерпретабилност, робусност, сигурност и непристрасност. Исраживања оријентисана на специфичне домене примене.					
4. Методе извођења наставе:					
Предавања, консултације, израда пројекта. Део наставе на предмету се одвија кроз самостални студијски истраживачки рад у области теме докторске дисертације. Студијски истраживачки рад обухвата активно праћење релевантних научних извора, имплементације и надоградње метода, писање рада из уже научно наставне области којој припада тема докторске дисертације.					
Оцене знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна Поена
Предметни пројекат		Да	70.00	Усмени део испита	Да 30.00
Литература					
Р.бр.	Аутор-и	Наслов		Издавач	Година
1	Murphy, K. P.	Probabilistic Machine Learning: An Introduction		MIT Press	2022
2	Goodfellow, I., Bengio, Y., & Courville, A.	Deep Learning		Cambridge: MIT Press	2017
3	Bishop, C., & Bishop, H.	Deep Learning Foundations and Concepts		Springer	2024
4	Murphy, K. P.	Probabilistic Machine Learning: Advanced Topics		MIT Press	2023
5	Разни аутори	Монографске публикације и стручна литература		нпр. https://arXiv.org , NeurIPS, CVPR, ICML, ICLR	--

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 КЊИГА ПРЕДМЕТА - Енергетика, електроника и телекомуникације	
--	---	--

Наставни предмет		Изабрана поглавља из менаџмент система у електроенергетици - ЕМС и ДМС			
Ознака предмета: 25.DE314					
Број ЕСПБ: 10					
Програм(и) у којем се изводи		Е10 - Енергетика, електроника и телекомуникације (ДАС), Изборни предмет			
УНО предмета		Електроенергетика			
Наставници:		Ковачки В. Невен, Доцент			
Број часова активне наставе (недељно)					
Предавања	Аудиторне вежбе	Други облици наставе	СИР/СТИР/ИР/ПИР/НИР	Остали часови	
5.00	0.00	0.00	2.00	0.00	
Предмети предуслови		Нема			

Услови:

1. Образовни циљ:

Основни циљ предмета јесте стицање вишег нивоа знања о унапређеним функционалностима, алгоритмима за њихово дефинисање, математичким поступцима решавања и примени појединих функција у менаџмент системима у производно-преносним (ЕМС) и дистрибутивним мрежама (ДМС). Такође, циљ је оспособљавање за обављање виших нивоа послова (дефинисање функционалности, креирање алгоритама и слично) у тимовима за развој система менаџмента у производно-преносним и дистрибутивним мрежама.

2. Исходи образовања (Стечена знања):

На крају курса студенти су у могућности да:

- Користе више нивое функционалности у системима менаџмента у производно-преносним (EMS) и дистрибутивним мрежама (DMS), који су саставни део модерних система за оптималну експлоатацију електроенергетских система.
- Дефинишу начине решавања појединих проблема и њиховог унапређења.
- Користе готове софтверске пакете за решавање појединих експлоатационих проблема у производно-преносним и дистрибутивним мрежама.

3. Садржај/структура предмета:

- Савремени SCADA системи и њихова интеграција са EMS и DMS. Архитектура и функционална структура SCADA/EMS/DMS. - Одабрана поглавља из EMS: - Одабране генераторске функције: менаџмент оптерећења (Load Management), сечење оптерећења (Load Shedding), покретање мотора (Motor Start) и друге. - Одабране мрежне функције: сатна прогноза потрошње у чворовима (Bus Hourly Load Forecast), краткорочна прогноза потрошње система (System based Short-Term Load Forecast), дијагноза кварова (Fault Diagnosis), анализа кварова (Fault Analysis), план искључења јединица (Equipment Outage Scheduling) и менаџмент редоследа укључења/искључења (Switching Sequence Management). - Одабране тржишне функције: максимални и расположиви преносни капацитети (Network Transfer Capacity – NTC и Available Transfer Capacity – ATC), менаџмент загушења у мрежи (Network Congestion), прорачун трошкова енергије и трансакција (Energy and Transaction Evaluation), кружење енергије (Energy Whealing), оптимизација америчких типова тржишта и локална маргинална цена (Locational Marginal Price) и аукцијска продаја преносних капацитета и енергије (Transmission Capacity Auction i Energy Auction). - Одабрана поглавља из ДМС: Оптимална реконфигурација дистрибутивне мреже; Volt/Var регулација и координација са оптималном реконфигурацијом; Методологије за смањење губитака; Локација квара, изолација и оптимална рестаурација напајања; Менаџмент дистрибуираних и обновљивих извора електричне енергије. Технологије интелигентних мрежа (Smart Grids). Део наставе на предмету одвија се кроз самостални студијски истраживачки рад у области експлоатације и управљања електроенергетским системима. Он обухвата активно праћење примарних научних извора, организацију и извођење експеримената и статистичку обраду података, нумеричке симулације и писање радова из уже научне области.

4. Методе извођења наставе:

Предавање. Консултације. Студијски истраживачки рад.

Оцене 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

Литература

Р.бр.	Аутор-и	Наслов	Издавач	Година
1	Поповић, Д., Бекут, Д., & Дабић, В.	Специјализовани DMS алгоритми	Нови Сад: DMS Group	2011
2	Weron, R.	Modeling and Forecasting Electricity Loads and Prices	Chichester	2006
3	Momoh, J.A.	Electric Power System Applications of Optimization	New York: Marcel Dekker, Inc.	2005
4	Jan Machowski, J.	Power System Dynamics and Stability	Chichester [etc.]: John Wiley&Sons	1997

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 КЊИГА ПРЕДМЕТА - Енергетика, електроника и телекомуникације	
--	---	--

Наставни предмет		Одабрана поглавља из управљања изворима електричне енергије			
Ознака предмета: 25.DE317					
Број ЕСПБ: 10					
Програм(и) у којем се изводи		Е10 - Енергетика, електроника и телекомуникације (ДАС), Изборни предмет			
УНО предмета		Енергетска електроника, машине, погони и обновљиви извори електричне енергије			
Наставници:		Поробић Б. Владо, Редовни професор			
		Стојић М. Ђорђе, Виши научни сарадник			
Број часова активне наставе (недељно)					
Предавања		Аудиторне вежбе	Други облици наставе	СИР/СТИР/ИР/ПИР/НИР	Остали часови
5.00		0.00	0.00	2.00	0.00
Предмети предуслови		Нема			
Услови:					
1. Образовни циљ:					
Оспособљавање студената да овладају проблематиком пројектовања и анализе система у саставу извора електричне енергије. Они обухватају опрему примарне регулације синхроних генератора, регулацију синхроних мотора реверзибилних електрана, управљачко-заштитну опрему извора електричне енергије, као и енергетске претвараче једносмерне и наизменичне струје у дистрибуираним изворима електричне енергије, као и у енергетским претварачима опште намене примењеним у управљању и напајањима. Предмет се бави синхроним генераторима и моторима, заштитно-управљачком системима извора електричне енергије, помоћним регулисаним изворима напона и електромоторним погонима, као и дистрибуираним изворима електричне енергије.					
2. Исходи образовања (Стечена знања):					
Студент је компетентан да пројектује и анализира управљачке системе који улазе у састав извора електричне енергије.					
3. Садржај/структура предмета:					
Модел синхроног генератора. Типови и структуре регулатора напона синхроног генератора. Побудни системи синхроних генератора са будилицом. Лимитерске и заштитне функције регулатора напона генератора. Стабилизатор електроенергетског система. Напредне управљачке функције у оквиру регулатора напона генератора. Типови и структуре турбинских регулатора. Заштитно-управљачка опрема извора електричне енергије. Погони синхроних мотора реверзибилних електрана. Помоћни регулисани извори напајања и погони назименичних мотора, са и без давача на ротору. Дистрибуирани извори електричне енергије. Практична настава. Примена софтверских алата за реализацију симулационих модела система.					
4. Методе извођења наставе:					
Предавања. Студијскоистраживачки рад					
Оцене знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна Поена
Семинарски рад		Да	50.00	Усмени део испита	Да 50.00
Литература					
Р.бр.	Аутор-и	Наслов		Издавач	Година
1	Boldea, I.	Synchronous generators		CRC Press	2015
2	IEEE	IEEE Recommended Practice for Excitation System Models for Power System Stability Studies" in IEEE Std 421.5-2016 (Revision of IEEE Std 421.5-2005)		IEEE	2005
3	IEEE	IEEE Recommended Practice for Excitation System Models for Power System Stability Studies" in IEEE Std 421.5-2016 (Revision of IEEE Std 421.5-2005)		IEEE Standards Association	2005
4	IEEE	IEEE Guide for the Application of Turbine Governing Systems for Hydroelectric Generating Units," in IEEE Std 1207-2011 (Revision to IEEE Std 1207-2004)		IEEE	2004
5	IEEE	IEEE Guide for the Application of Turbine Governing Systems for Hydroelectric Generating Units," in IEEE Std 1207-2011 (Revision to IEEE Std 1207-2004)		IEEE	2004

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
	КЊИГА ПРЕДМЕТА - Енергетика, електроника и телекомуникације	

Литература				
Р.бр.	Аутор-и	Наслов	Издавач	Година
6	Grigsby, L., ed.	Electric Power Distribution, Automation, Protection, and Control	CRC Press	2016
7	Ned, M., Undeland, T., & Robbins, W.	Power Electronics: Converters, Applications, and Design	John Wiley & Sons	2007
8	Vas, P.	Sensorless vector and direct torque control	Oxford Univ. Press	1998

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 КЊИГА ПРЕДМЕТА - Енергетика, електроника и телекомуникације	
--	---	--

Наставни предмет		Надзор и дијагностика стања електричних машина			
Ознака предмета: 25.DE321					
Број ЕСПБ: 10					
Програм(и) у којем се изводи		Е10 - Енергетика, електроника и телекомуникације (ДАС), Изборни предмет			
УНО предмета		Енергетска електроника, машине и погони			
Наставници:		Рељић Д. Дејан, Ванредни професор Јеркан Г. Дејан, Ванредни професор			
Број часова активне наставе (недељно)					
Предавања		Аудиторне вежбе	Други облици наставе	СИР/СТИР/ИР/ПИР/НИР	Остали часови
5.00		0.00	0.00	2.00	0.00
Предмети предуслови		Нема			
Услови:					
1. Образовни циљ:					
Циљ предмета је да студентима пружи разумевање кварова електричних машина, механизма њиховог настанка, са посебним фокусом на значај надзора стања и методологије детекције кварова.					
2. Исходи образовања (Стечена знања):					
Након успешног завршетка курса, студент ће бити способан да:					
•Разуме значај надзора стања електричних машина.					
•Одабере одговарајућу опрему и спроведе испитивање електричних машина ради детекције потенцијалних кварова.					
•Идентификује различите врсте кварова и примени одговарајуће методе дијагностике.					
•Анализира сигнале у временском, фреквенцијском и временско-фреквенцијском домену ради препознавања карактеристичних обележја појединих врста кварова.					
3. Садржај/структура предмета:					
Предмет уводи студенте у проблематику кварова електричних машина, њихове узроке и механизме настанка, као и различите стратегије одржавања, укључујући превентивно, предиктивно и проактивно одржавање. Посебан акценат стављен је на значај надзора стања и методе детекције кварова, укључујући напредне приступе за правовремено препознавање аномалија током рада машина. Студенти се упознавају са инструментацијом и техникама прикупљања података, укључујући праћење струје, вибрација, температуре, флуksа и акустичких сигнала. Обрада сигнала се изводи у онлине и оффлине режиму, док анализа у временском, фреквенцијском и временско-фреквенцијском домену омогућава идентификацију карактеристичних обележја који указују на одређене врсте кварова. Предмет такође обухвата примену вештачке интелигенције и машинског учења у дијагностици кварова. Кроз истраживачке пројекте и практичне примере студенти стичу знања и вештине потребне за самосталну примену метода детекције кварова на различите типове електричних машина, као и за критичку евалуацију и развој нових приступа у надзору и дијагностици стања електричних машина.					
4. Методе извођења наставе:					
Настава је комбинација менторског рада и студијског истраживачког рада. Менторски се пролазе одабрана поглавља из препоручене литературе, уз дискусију и анализу кључних концепата. Докторанти у Лабораторији за електричне машине на ФТН стичу практично искуство у раду са електричним машинама, инструментацијом и системима за надзор стања, укључујући прикупљање и обраду података.					
Оцене знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	
Предметни пројекат		Да	70.00	Презентација и завршна одбрана пројекта	
				Да	30.00
Литература					
Р.бр.	Аутор-и	Наслов		Издавач	Година
1	Toliat, H.A., Nandi, S., Choi, S., & Meshgin-Kelk, H.	Electric Machines: Modeling, Condition Monitoring, and Fault Diagnosis		CRC Press	2017
2	Сви	Монографске публикације и научни чланци		**	**
3	All	Monographic publications and scientific papers		**	**

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 КЊИГА ПРЕДМЕТА - Енергетика, електроника и телекомуникације	
--	---	--

Наставни предмет		Интегрисана кола за комуникационе системе			
Ознака предмета: 25.DE325					
Број ЕСПБ: 10					
Програм(и) у којем се изводи		Е10 - Енергетика, електроника и телекомуникације (ДАС), Изборни предмет			
УНО предмета		Електроника			
Наставници:		Радић Б. Јелена, Ванредни професор			
Број часова активне наставе (недељно)					
Предавања	Аудиторне вежбе	Други облици наставе	СИР/СТИР/ИР/ПИР/НИР	Остали часови	
5.00	0.00	0.00	2.00	0.00	
Предмети предуслови		Нема			

Услови:

1. Образовни циљ:

СТИЦАЊЕ ЗНАЊА ИЗ ОБЛАСТИ ПРОЈЕКТОВАЊА ЕЛЕКТРОНСКИХ КОЛА КОЈА СЕ КОРИСТЕ У КОМУНИКАЦИОНИМ СИСТЕМИМА, СА АКЦЕНТОМ НА ИНТЕГРИСАНА КОЛА ЗА БЕЖИЧНЕ КОМУНИКАЦИОНЕ СИСТЕМЕ. УПОЗНАВАЊЕ СТУДЕНАТА СА ОСНОВНИМ ПРИНЦИПИМА АНАЛИЗЕ И ПРОЈЕКТОВАЊА КОМУНИКАЦИОНИХ СИСТЕМА. ПРОУЧАВАЊЕ АРХИТЕКТУРА ОСНОВНИХ И САВРЕМЕНИХ БЕЖИЧНИХ ПРИМОПРЕДАЈНИКА. АНАЛИЗА ШУМА И ИЗОБЛИЧЕЊА У БЕЖИЧНИМ ПРИМОПРЕДАЈНИЦИМА. АНАЛИЗА И ПРОЈЕКТОВАЊЕ ОСНОВНИХ БЛОКОВА КОМУНИКАЦИОНИХ СИСТЕМА (ШИРОКОПОЈАСНИХ ПОЈАЧАВАЧА, НИСКО-ШУМНИХ ПОЈАЧАВАЧА, ПОЈАЧАВАЧА СНАГЕ, МНОЖАЧА, ОСЦИЛАТОРА, ФАЗНО ЗАКЉУЧАНИХ ПЕТЉИ, СИНТЕТИЗАТОРА РФ УЧЕСТАНОСТИ, КОМПАРАТОРА).

2. Исходи образовања (Стечена знања):

Способност студената да:

- разумеју принципе рада бежичних примопредајника, - знају основне параметаре и разумеју ограничења и проблеме у комуникационим системима,
- самостално анализирају и пројектују основне градивне блокове у комуникационим системима,
- примене разне технике ради побољшања рада комуникационих блокова,
- разумеју системске/блоковске захтеве и знају да оптимизују карактеристике интегрисаних кола у зависности од различитих ограничења.

3. Садржај/структура предмета:

Карактеристике, ограничења и архитектуре интегрисаних примопредајника. Шум и изобличења у бежичним примопредајницима. Широкопојасни и ускопојасни РФ појачавачи. Нискошумни-појачавачи. Појачавачи снаге. Множачи. Осцилатори. РФ синтетизатори учестаности и фазно синхронизоване петље (напоном контролисани осцилатор, делитељ учестаности, фазни детектор, филтар). Интегрисани извори референтног напона независни од напона напајања и температуре. Интегрисани стабилизатори-регулатори напона. Компаратори.

4. Методе извођења наставе:

Предавања; Рачунарске вежбе; Консултације.

Након урађених рачунарских вежби студенти ће добити пројекат чији успешан завршетак носи до 50% укупне оцене.

Оцене знања (максимални број поена 100)

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

Литература

Р.бр.	Аутор-и	Наслов	Издавач	Година
1	Сви	Монографске публикације и научни радови	..	..
2	Дамњановић, М. & Радић, Ј.	Пројектовање дигиталних интегрисаних кола	Нови Сад: Факултет техничких наука	2016
3	Radić, J.	Ultra-širokopojasni impulsni generator u CMOS tehnologiji [Doktorska disertacija]	Novi Sad: Fakultet tehničkih nauka	2014
4	Петковић, П. М.	Пројектовање CMOS интегрисаних кола са мешовитим сигнаlima	Ниш: Електронских факултет	2009
5	All	Monograph and scientific papers	..	..
6	Razavi, B.	Fundamentals of Microelectronics, (3rd Edition)	Wiley	2021
7	Carusone, C. T., Johns, A. D. & Martin, W. K.	Analog integrated CMOS design, 2nd edition	John Wiley & Sons	2012
8	Razavi, B.	Design of CMOS phase-locked-loops from circuit level to architecture level	Cambridge University Press	2020

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 КЊИГА ПРЕДМЕТА - Енергетика, електроника и телекомуникације	
--	---	--

Литература				
Р.бр.	Аутор-и	Наслов	Издавач	Година
9	Rogers, J. W. M., & Plett, C.	Radio Frequency Integrated Circuits Design	Artech House Publishers	2010
10	Baker, R. J.	CMOS Circuit Design, Layout, and Simulation	New Jersey: Wiley-IEEE Press	2008
11	Sedra, A. S.	Microelectronic Circuits, 5th ed.	New York: Oxford University Press	2004
12	Desnica, V.	Projekovanje elektronskih kola pomoću računara	Novi Sad: Fakultet tehničkih nauka	2007

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 КЊИГА ПРЕДМЕТА - Енергетика, електроника и телекомуникације	
--	---	--

Наставни предмет		Изабрана поглавља из анализе електроенергетских система			
Ознака предмета: 25.DE115					
Број ЕСПБ: 10					
Програм(и) у којем се изводи		Е10 - Енергетика, електроника и телекомуникације (ДАС), Изборни предмет			
УНО предмета		Електроенергетика			
Наставници:		Видовић М. Предраг, Редовни професор Стрезоски В. Лука, Ванредни професор			
Број часова активне наставе (недељно)					
Предавања		Аудиторне вежбе	Други облици наставе	СИР/СТИР/ИР/ПИР/НИР	Остали часови
5.00		0.00	0.00	2.00	0.00
Предмети предуслови		Нема			
Услови:					
1. Образовни циљ:					
Циљ предмета је упознавање са напредним моделима и прорачунима у оквиру анализе сложених производно-преносних и дистрибутивних система. При томе треба да се обухвате интерконекције на нивоу производно-преносних система као и међусобно повезане микромреже на нивоу дистрибутивних система.					
2. Исходи образовања (Стечена знања):					
Стицање знања и способности студената за самосталан и тимски научни и истраживачки рад у предметној области.					
3. Садржај/структура предмета:					
Предмет обухвата следеће области:					
1. Напредни еквиваленти за потребе прорачуна токова снага интерконективних производно-преносних система,					
2. Еквиваленти за потребе прорачуна кратких спојева производно-преносних система,					
3. Напредни еквиваленти за потребе прорачуна токова снага дистрибутивних система,					
4. Еквиваленти за потребе прорачуна кратких спојева дистрибутивних система.					
Такође је предвиђено да се део наставе одвија ангажовањем студената на самосталном студијском истраживачком раду.					
4. Методе извођења наставе:					
Предавања; консултације, истраживање.					
Оцене знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна Поена
Предметни пројекат		Да	50.00	Усмени део испита	Да 50.00
Литература					
Р.бр.	Аутор-и	Наслов		Издавач	Година
1	Стрезоски, В. Ц.	Основи електроенергетике		Нови Сад: Факултет техничких наука	2014
2	Швенда, Г. С.	Основи електроенергетике: математички модели и прорачуни		Нови Сад: Факултет техничких наука	2007
3	Стрезоски, В. Ц.	Основни прорачуни електроенергетских система, Том I – елементи		Нови Сад: Факултет техничких наука	2017
4	Стрезоски, В. Ц.	Основни прорачуни електроенергетских система: Том II - токови снага и кратки спојеви		Нови Сад: Факултет техничких наука	2017
5	Стрезоски, В., & Поповић, Д.	Прорачуни стационарних режима електроенергетских система		Нови Сад: Факултет техничких наука	2013
6	Стрезоски, В.	Систем регулације напона дистрибутивних мрежа		Нови Сад: Факултет техничких наука	1997
7	Видовић, П.	Прорачуни неуравнотежених дистрибутивних мрежа		Нови Сад: Факултет техничких наука	2023
8	Видовић, П.	Збирка задатака из прорачуна неуравнотежених дистрибутивних мрежа		Нови Сад: Факултет техничких наука	2019
9	Сви	Монографске публикације и научни радови		..	..
10	All	Monographic publications and scientific papers		..	..

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 КЊИГА ПРЕДМЕТА - Енергетика, електроника и телекомуникације	
--	---	--

Литература				
Р.бр.	Аутор-и	Наслов	Издавач	Година
11	Stagg, G. W.	Computer Methods in Power System Analysis	McGraw-Hill Kogakusha	1968
12	Stevenson, D. W.	Elements of Power System Analysis	McGraw - Hill Kogakusha	1975

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 КЊИГА ПРЕДМЕТА - Енергетика, електроника и телекомуникације	
--	---	--

Студијско истраживачки рад		Увод у научно-истраживачки рад 1			
Ознака предмета: 25.DZ002					
Број ЕСПБ: 12					
Програм(и) у којем се изводи		A00 - Архитектура (ДАС), Обавезан предмет BM0 - Биомедицинско инжењерство (ДАС), Обавезан предмет E10 - Енергетика, електроника и телекомуникације (ДАС), Обавезан предмет E20 - Рачунарство и аутоматика (ДАС), Обавезан предмет F00 - Графичко инжењерство и дизајн (ДАС), Обавезан предмет F20 - Анимација у инжењерству (ДАС), Обавезан предмет G00 - Грађевинарство (ДАС), Обавезан предмет GI0 - Геодезија и геоинформатика (ДАС), Обавезан предмет H00 - Мехатроника (ДАС), Обавезан предмет I20 - Индустрijско инжењерство / Инжењерски менаџмент (ДАС), Обавезан предмет IZ0 - Инжењерство информациoних система (ДАС), Обавезан предмет M00 - Машинство (ДАС), Обавезан предмет OM1 - Математика у техници (ДАС), Обавезан предмет S00 - Саобраћај (ДАС), Обавезан предмет Z00 - Инжењерство заштите животне средине (ДАС), Обавезан предмет Z01 - Инжењерство заштите на раду (ДАС), Обавезан предмет ZP1 - Управљање ризиком од катастрофалних догађаја и пожара (ДАС), Обавезан предмет			
УНО предмета		Аутоматика и управљање системима Геодезија Геоинформатика Графички дизајн Графичко инжењерство Индустрijско инжењерство и инжењерски менаџмент Инжењерство заштите животне средине и заштите на раду Механика Мехатроника, роботика, аутоматизација и интегрисани системи Примењене рачунарске науке и информатика Рачунарска техника и рачунарске комуникације			
Наставници:					
Број часова активне наставе (недељно)					
Предавања		Аудиторне вежбе		Други облици наставе	
0.00		0.00		0.00	
				СИР/СТИР/ИР/ПИР/НИР	
				6.00	
				Остали часови	
				0.00	
Предмети предуслови		Нема			
Услови:					
1. Образовни циљ:					
Циљ наставне активности Истраживање и публикување резултата је да студент примени стечена теоријско-методолошка и научно-стручна знања на решавање конкретнoг научног или инжењерског проблема у оквиру изабране области. Студент систематично анализира структуру и сложеност проблема, спроводи одговарајуће методолошке поступке и на основу добијених резултата формулише научно утемељене закључке о могућим начинима његовог решавања. Кроз критичко проучавање литературе, постојеће научне праксе и актуелних истраживачких приступа, студент усваја методе креативног решавања комплексних задатака и развија способности за остваривање оригиналног научног доприноса. Активност је усмерена на стицање искуства у формулисању и дефинисању истраживачког проблема, избору и примени одговарајуће методологије, као и у припреми, презентацији и публикувању резултата у складу са међународним академским стандардима.					
2. Исходи образовања (Стечена знања):					
По успешно реализованој активности студент ће бити оспособљен да: - самостално примењује стечена знања из различитих области ради анализе структуре проблема, његове системске разраде и формулисања ефикасних приступа његовом решавању; - самостално користи стручну и научну литературу ради проширивања знања у изабраном истраживачком подручју и упознавања са методама које се примењују на сродну проблематику; - идентификује кључне компоненте истраживачког проблема, критички процени различите методолошке приступе и изабере одговарајуће решење у складу са природом истраживања; - формулише истраживачке циљеве и хипотезе, осмисли и примени методе прикупљања и обраде података, обави релевантне анализе и интерпретира резултате; - припреми научно-истраживачки извештај, презентацију или научни рад у складу са академским правилима форматирања, цитирања и етичким стандардима у истраживању; - критички процени сопствене резултате и стави их у контекст постојећих научних сазнања.					
3. Садржај/структура предмета:					

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
	КЊИГА ПРЕДМЕТА - Енергетика, електроника и телекомуникације	

Садржај активности дефинише се индивидуално, у складу са истраживачким усмерењем студента и потребним знањима за обраду изабране теме. Активност може обухватити:

- проучавање релевантне стручне и научне литературе, као и доступних докторских дисертација и научних радова који се баве сродним проблемима;
- дефинисање истраживачког проблема, циљева и хипотеза;
- избор и проучавање методолошког приступа (експерименталног, аналитичког, нумеричког, симулационог, квалитативног...);
- спровођење анализа усмерених на идентификовање и разумевање кључних параметара и ограничења проблема;
- разматрање могућих решења и приступа њиховој верификацији;
- припрему резултата у форми истраживачког извештаја или публикације.

4. Методе извођења наставе:

Студент обавља консултације са ментором, а по потреби и са другим наставницима или стручњацима релевантним за изабрану тему. У зависности од захтева истраживања, студент може спроводити мерења, експерименте, нумеричке симулације, анализе података, анкете или друге методе прикупљања информација.

Процес укључује:

- дефинисање и планирање истраживања,
- спровођење методолошких поступака,
- документовање резултата,
- критичку анализу и тумачење,
- припрему текста за публикацију.

Оцене знања (максимални број поена 100)

Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит		Обавезна	Поена
Предметни пројекат		Да	50.00	Усмени део испита		Да	50.00
Литература							
Р.бр.	Аутор-и	Наслов			Издавач		Година
1	Група аутора	Монографске публикације и научни радови			--		--

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 КЊИГА ПРЕДМЕТА - Енергетика, електроника и телекомуникације	
--	---	--

Наставни предмет		Обновљиви извори електричне енергије			
Ознака предмета: 25.DE506					
Број ЕСПБ: 10					
Програм(и) у којем се изводи		Е10 - Енергетика, електроника и телекомуникације (ДАС), Изборни предмет			
УНО предмета		Електроенергетика			
Наставници:		Думнић П. Борис, Редовни професор Станисављевић М. Александар, Ванредни професор			
Број часова активне наставе (недељно)					
Предавања		Аудиторне вежбе	Други облици наставе	СИР/СТИР/ИР/ПИР/НИР	Остали часови
5.00		0.00	0.00	2.00	0.00
Предмети предуслови		Нема			
Услови:					
1. Образовни циљ:					
Основни циљ предмета је стицање знања о врстама и принципима рада обновљивих извора електричне енергије: малих хидроелектрана, малих гасних електроана на био и земни гас, ветроелектрана, соларних електроана и електроана на биомасу, електроана на органски отпад.					
2. Исходи образовања (Стечена знања):					
Познавање принципа рада свих врста обновљивих извора електричне енергије. Познавање начина њиховог повезивања на електроенергетску мрежу, и утицаја на животну средину. Познавање принципа њиховог економског вредновања.					
3. Садржај/структура предмета:					
Увод у обновљиве изворе енергије. Мале хидроелектране : хидропотенцијал, типови турбина и генератора, начини регулације. Ветро електроане: потенцијал ветра и његово одређивање, типови ветрењача, типови генератора и повезивање ветроелектрана у паркове ветрењача. Соларне електроане: сунчева радијација, соларно-електрични извори енергије, и повезивање соларних извора. Гасне електроане : потенцијал гасних ресурса, гасне турбине, примена гасних електроана у комбинованим и непосредним трансформацијама енергије. Утицај обновљивих извора електричне енергије на животну средину. Принципи економског вредновања обновљивих извора електричне енергије (инвестиције, експлоатациони трошкови и добит). Део наставе на предмету се одвија кроз самостални студијски истраживачки рад у области обновљивих извора електричне енергије. 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.					
4. Методе извођења наставе:					
Настава (предавања) или менторски рад (консултације). Студијски истраживачки рад.					
Оцене знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна Поена
Одбрана пројекта		Да	20.00	Усмени део испита	Да 30.00
Предметни пројекат		Да	50.00		
Литература					
Р.бр.	Аутор-и	Наслов		Издавач	Година
1	Mukund, R. P.	Wind and Solar Power Systems		CRC Press	1999
2	Кулишић, П.	Нови извори енергије		Загреб: Школска књига	1991
3	El Bassam, N., & Maegaard, P.	Integrated Renewable Energy for Rural Communities		Elsevier	2004
4	Jenkins, N. et al.	Embedded Generation		The Institution of Electrical Engineers, London	2000

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 КЊИГА ПРЕДМЕТА - Енергетика, електроника и телекомуникације	
--	---	--

Наставни предмет		Развој рачунарских система са критичном мисијом			
Ознака предмета: 25.DEPSI2					
Број ЕСПБ: 10					
Програм(и) у којем се изводи		Е10 - Енергетика, електроника и телекомуникације (ДАС), Изборни предмет ОМ1 - Математика у техници (ДАС), Изборни предмет			
УНО предмета		Примењено софтверско инжењерство			
Наставници:		Стоја В. Себастијан, Доцент			
Број часова активне наставе (недељно)					
Предавања		Аудиторне вежбе	Други облици наставе	СИР/СТИР/ИР/ПИР/НИР	Остали часови
5.00		0.00	0.00	2.00	0.00
Предмети предуслови		Нема			
Услови:					
1. Образовни циљ:					
Циљ предмета је детаљно упознавање принципа пројектовања и развоја софтверских система са критичним мисијом.					
2. Исходи образовања (Стечена знања):					
Исходи образовања су оспособљеност за развој нове генерације софтверских система са критичном мисијом.					
3. Садржај/структура предмета:					
Рачунарски системи са критичном мисијом као комуникациона инфраструктура система за интегрално управљање сложеним технолошким процесима. Архитектура управљачког система високих перформанси и његова интеграција са системима за подршку у одлучивању и пословним информационим окружењем. Пројектовање критичних програмских компоненти оптимизованих за рад у реалном времену под високим оптерећењем. Развој симулационих окружења за верификацију и потврду перформанси сложених програмских система. Архитектура редундантних и дистрибуираних система у реалном времену. Мрежне структуре са високим степеном сигурности и безбедности. Примена индустријских мрежа и протокола у критичним инфраструктурним системима. Примери реалних система са критичном мисијом.					
4. Методе извођења наставе:					
Предавања; консултације. У оквиру свог истраживачког рада, студент је обавезан да уради практично оријентисан пројекат, и да резултате објави у научном раду на конференцији међународног нивоа.					
Оцене знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна Поена
Предметни пројекат		Да	50.00	Усмени део испита	Да 50.00
Литература					
Р.бр.	Аутор-и	Наслов		Издавач	Година
1	Das, S., Kant, K., & Zhang, N.	Securing Cyber-Physical Critical Infrastructure		Morgan Kaufmann	2011
2	Murray, A. T., & Grubescic, T. H.	Critical Infrastructure - Reliability and Vulnerability		Springer	2007
3	Krutz, R.	Securing SCADA Systems		Wiley Publishing	2006
4	Kirk, F. W.	Instrumentation and Process Control		Amer Technical Pub	2014
5	McCrary, S. G.	Designing SCADA Application Software: A Practical Approach		Elsevier	2013
6	Bailey, D., & Wright, E.	Practical SCADA for Industry		Elsevier	2003
7	Lipták, B.	Process Control and Optimization		CRC Press	2006
8	Dabney, J., & Harman, T.	Mastering Simulink		Pearson/Prentice Hall	2004

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
КЊИГА ПРЕДМЕТА - Енергетика, електроника и телекомуникације		

Наставни предмет		Примена специјализованих софтвера у електроенергетским системима		
Ознака предмета: 25.DE431				
Број ЕСПБ: 10				
Програм(и) у којем се изводи		Е10 - Енергетика, електроника и телекомуникације (ДАС), Изборни предмет		
УНО предмета		Електроенергетски системи		
Наставници:		Швенда С. Горан, Редовни професор		
Број часова активне наставе (недељно)				
Предавања	Аудиторне вежбе	Други облици наставе	СИР/СТИР/ИР/ПИР/НИР	Остали часови
5.00	0.00	0.00	2.00	0.00
Предмети предуслови		Нема		

Услови:

1. Образовни циљ:

Циљ предмета је да докторант стекне напредна знања о практичној примени специјализованих софтверских алата у савременим електроенергетским системима. Притом, разматрању се могућности и проблеми примене теоретског знања, које су студенти стекли на основним и мастер студијама, у циљу формирања практично применљивог решења – Индустијал-граде производа, које је у складу са жељама и могућностима корисника. Предмет је заснован на великом броју пројеката који су реализовани широм света. У току курса докторанти се уводе у реалне, индустријске и критичне системе.

2. Исходи образовања (Стечена знања):

По завршетку предмета, студент ће бити способан да:

- ?Критички анализира разлике између теоретских модела и решења које могу практично да се примене у данашњим електроенергетским системима.
- ?Разуме ограничења, и потребне модификације за пренос теоријског знања у електроенергетске апликације.
- ?Пројектује и имплементира интегрисане софтверске системе који раде у контролним центрима.
- ?Разуме архитектуре, протоколе и стандарде за комуникацију, размену података и интероперабилност између различитих уређаја, софтвера и произвођача.
- ?Процени утицај дигитализације, електричних возила, дата центара, "inverter-based" ресурси који су наметнути трансформацијом електроенергетских система и утицај нових учесника на тржишту електричне енергије.
- ?Разуме основне компоненте и животни век Industrial-grade софтвера.
- ?Разуме основне кораке који су потребни да се комплексни Индустијал-граде софтвер развије, усклади са стандардима и захтевима корисника, тестира, имплементира у реалним контролним центрима, одржава и унапређује.

3. Садржај/структура предмета:

Свет електроенергетике се радикално мења.

Појавили су се нове технологије (нпр. SaaS, Cloud, Edge computing и АИ), уређаји (нпр. ДЕР, ЕВ пуњачи, ИЕД, ИОТ, ПМУ, адаптивна заштита и батерије), велики глобални потрошачи (нпр. Интернет и дата центри) и учесници на тржишту електричне енергије (нпр. пројумери, агрегатори, ИПП и ВПП оператори). Све то је имало за последицу велике трансформације (дигитализација, децентрализација и декарбонизација) и екстремни пораст потрошње. Једна од кључних промена је трансформација дистрибутивних система из традиционално пасивних у активне системе. Последица је да се радикално мењају захтеви према софтверским решењима. Очекује се потпуна ИТ/ОТ интеграција, full-observability, обрада велике количине реалних података и одзив у милисекундама. Појавили су се нови захтеви типа флексибилност, одрживост, модуларност, интероперабилност, скабилност и хибридна платформа. Заштита од Cyber Security напада и испада система су основна компонента сваког критичног система. Коначно, све су већи захтеви да се преносна и дистрибутивна мрежа моделују и анализирају истовремено.

Класични ЕМС/ДМС системи и традиционалне технологије нису пројектовани да се носе са свим тим изазовима. Зато су потребни нови модели, процедуре и стандарди, и технологије који омогућава њихову свеобухватну интеграцију у веома комплексне Industrial-Grade системе.

У складу са тим, у оквиру предмета разматрају се следеће тематске области:

?Увод:

?различити електроенергетски системи (Европа, УСА, Аустралија)

?класични СЦАДА-ЕМС-ДМС системи

?трансформације електроенергетских система

?зашто теорија не може директно да се примени у пракси?

?Industrial-Grade софтвер:

?компоненте критичних система

?индустријски стандарди, протоколи и сертификати за интероперабилност, размену података и примену производа;

?интеграције ИТ/ОТ компоненти различитих произвођача и платформе за размену података;

?архитектура система (дизајн, зоне рада, маин/бацкуп, модуларност, редунданса, failover)

?стабилност софтвера

?cybersecurity и отпорност критичне инфраструктуре

?животни циклус Industrial-Grade производа: анализа жеља и могућности клијента, идеја и дизајн решења, кастомизација продуктног решења, архитектура, развој адаптера, пилот пројекат, реализација, верификација, ХИЛ/СИЛ тестирање, гаранција, одржавање, унапређење. Обука особља. Cost/Benefit анализа.

Примери из праксе – реализовани пројекти.

4. Методе извођења наставе:

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 КЊИГА ПРЕДМЕТА - Енергетика, електроника и телекомуникације	
--	---	--

Менторски рад, консултације и пројекат истраживачко-развојног типа.

Оцене знања (максимални број поена 100)

Предиспитне обавезе	Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Одбрана пројекта	Да	50.00	Презентација и завршна одбрана пројекта	Да	50.00

Литература

Р.бр.	Аутор-и	Наслов	Издавач	Година
1	Buchholz, B. M., & Styczynski, Z. A.	Smart Grids – Fundamentals and Technologies in Electricity Networks	Berlin/Heidelberg: Springer Vieweg	2014
2	Sommerville, I.	Software Engineering	Boston: Pearson	2011
3	Amin, S. M., & Wollenberg, B.	Toward a Smart Grid: Power Delivery for the 21st Century	IEEE Power and Energy Magazine	2005

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 КЊИГА ПРЕДМЕТА - Енергетика, електроника и телекомуникације	
--	---	--

Наставни предмет		Оптички и фибер-оптички сензори			
Ознака предмета: 25.DE433					
Број ЕСПБ: 10					
Програм(и) у којем се изводи		Е10 - Енергетика, електроника и телекомуникације (ДАС), Изборни предмет			
УНО предмета		Електроника			
Наставници:		Бајић С. Јован, Ванредни професор			
Број часова активне наставе (недељно)					
Предавања	Аудиторне вежбе	Други облици наставе	СИР/СТИР/ИР/ПИР/НИР	Остали часови	
5.00	0.00	0.00	2.00	0.00	
Предмети предуслови		Нема			

Услови:

1. Образовни циљ:

Циљ предмета је да студенте докторских студија оспособи за самосталан научно-истраживачки рад у области напредних оптичких и фибер-оптичких сензорских система, пружајући дубинско разумевање о физичким принципима, техникама детекције, савременим сензорским архитектурама, моделовању, карактеризацији и примени ових сензора у стратешки важним областима као што су биомедицина, индустрија, заштита животне средине и одбрамбене технологије.

2. Исходи образовања (Стечена знања):

По завршетку предмета студенти ће бити способни да самостално анализирају, моделују и оптимизују комплексне сензорске системе, критички упоређују сензорске принципе према осетљивости, резолуцији и ограничењима, пројектују оригинална сензорска решења за конкретне научно-истраживачке и индустријске проблеме, интегришу оптичке сензоре у мултидисциплинарне системе и критички прате најновија светска достигнућа у области.

3. Садржај/структура предмета:

Садржај предмета обухвата следеће тематске целине: увод и класификација савремених оптичких сензора, преглед и анализа физичких ефеката на којима се заснива рад оптичких и фибер-оптичких сензора (промена интензитета, фреквенције, фазе и поларизације оптичког сигнала), оптички и фибер-оптички сензори базирани на модулацији интензитета светлости, интерферометријски сензори (Mach-Zehnder, Michelson, Fabry-Pérot, Sagnac), спектрални и плазмонски сензори (FBG, LPG, SPR), оптички и фибер-оптички сензори базирани на модулацији поларизације оптичког сигнала, расејање светлости (Рејлијево, Раманово, Брилуаново расејање) и дистрибуирана мерења применом фибер-оптичких сензора (OTDR, OFDR, BOTDR, ROTDR), примена специјалних оптичких влакана у сензорским технологијама (PCF, MCF, MSF, POF, HC, допирана), силицијумска фотоника и интегрисани оптички сензори, мултиплексирање оптичких сензора и сензорске мреже, примена напредне обраде сигнала и машинског учења у области оптичких и фибер оптичких сензора, актуелне примене и изазови у екстремним условима.

4. Методе извођења наставе:

Настава се изводи кроз предавања, консултације и студијски истраживачки рад. Предавања су конципирана као интерактивна излагања са нагласком на најновијим научним резултатима, критичку анализу литературе и отворену дискусију. Кроз студијски истраживачки рад студенти самостално или у тиму развијају оригинални истраживачки предлог. Консултације се одржавају редовно и индивидуално.

Оцене знања (максимални број поена 100)

Предиспитне обавезе	Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Презентација	Да	10.00	Усмени део испита	Да	70.00
Семинарски рад	Да	20.00			

Литература

Р.бр.	Аутор-и	Наслов	Издавач	Година
1	Yin, S., Ruffin, P. B., & Francis, T. S..	Fiber Optic Sensors	CRC Press	2008
2	Kasap, S. O.	Optoelectronics and Photonics: Principles and Practices	Pearson	2013
3	Hui, R., & O'Sullivan, M.	Fiber Optic Measurement Techniques	Elsevier	2009
4	Бајић, Ј. С.	Оптоелектроника - теоријске основе и експерименталне вежбе	Нови Сад: Факултет техничких наука	2021
5	Драгољуб Милатовић	Оптоелектроника	Сарајево: Свјетлост	1987
6	Pollock, C. P.	Fundamentals of Optoelectronics	Chicago: Irwin	1995
7	Сви	Монографске публикације и научни чланци	--	--
8	All	Monographic publications and scientific papers	--	--

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 КЊИГА ПРЕДМЕТА - Енергетика, електроника и телекомуникације	
--	---	--

Наставни предмет		Изабрана поглавља из прелазних режима у електроенергетици			
Ознака предмета: 25.DE435					
Број ЕСПБ: 10					
Програм(и) у којем се изводи		Е10 - Енергетика, електроника и телекомуникације (ДАС), Изборни предмет			
УНО предмета		Електроенергетика			
Наставници:		Цветићанин М. Стеван, Ванредни професор			
Број часова активне наставе (недељно)					
Предавања	Аудиторне вежбе	Други облици наставе	СИР/СТИР/ИР/ПИР/НИР	Остали часови	
5.00	0.00	0.00	2.00	0.00	
Предмети предуслови		Нема			
Услови:					
1. Образовни циљ:					
Циљ предмета је да докторанд стекне напредна знања о прелазним режимима у електроенергетским системима кроз разумевање физичких механизма и модела електромагнетних и електромеханичких прелазних процеса, као и способност да планира и спроведе анализу и симулацију прелазних појава ради процене пренапона, струјних удара, путујућих таласа, прекидачких појава и TRV (transient recovery voltage), као и њиховог утицаја на изолацију, заштиту и погонску сигурност. Додатно, циљ је да студент овлада методологијом самосталне претраге и критичке анализе савремених научних чланака (часописи и конференције) и да имплементира одабране методе из литературе (репродукцијом симулација и верификацијом резултата).					
2. Исходи образовања (Стечена знања):					
Да се студент оспособи да: •класификује прелазне режиме према пореклу (атмосферски / прекидачки), природи (електромагнетни / електромеханички) и релевантним фреквенцијским опсезима; •анализира прелазне процесе у основним ЛР/ЛЦ/РЛЦ структурама и повеже их са анализом у трофазним мрежама и несиметричним кваровима; •примени теорију путујућих таласа (телеграфске једначине, рефлексија и преламање) у анализи водова/каблова и пренапонских појава; •објасни и процени прекидачке појаве у прекидачима и њихов утицај на TRV (transient recovery voltage) и успешно прекидање струје; •изабере нумеричке приступе и спроведе симулације прелазних режима (EMTP/ATP, Bergeron/lattice концепти) у циљу процене напрезања и мера заштите; •самостално претражује и критички анализира савремене научне радове (часописи/конференције) и имплементира/валидира бар једну методу кроз репродукцију прорачуна или симулација (уз поређење и дискусију ограничења).					
3. Садржај/структура предмета:					
1.Класификација прелазних режима; електромагнетни vs електромеханички прелази; фреквенцијске групе. 2.Прелази у ЛР/ЛЦ/РЛЦ мрежама; резонантне појаве и привремени пренапони. 3.Анализа прелаза у трофазним системима (симетричне компоненте, несиметрични кварови) – фокус на прелазна напрезања. 4.Путујући таласи на водовима и кабловима: једначине телеграфичара, рефлексије/преламања, lattice дијаграми; последице на изолацију и опрему. 5.Прекидачи и прекидачке појаве: лук и интеракција лук–мрежа; прекидање капацитивних/индуктивних струја; трансформаторни inrush; TRV и кратколинијски квар. 6.Нумеричка симулација прелазних режима: EMTP/ATP модели; Бергерон метод; верификација, тачност и ограничења модела. 7.Истраживачки модул (обавезно): претрага литературе (часописи/конференције), избор 1–2 рада и имплементација једне методе/примера (репродукција симулације, поређење модела, валидација и ограничења).					
4. Методе извођења наставе:					
Менторски рад и консултације.					
Оцене знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	
Предметни пројекат		Да	60.00	Усмени део испита - примењена теорија	
Предметни(пројектни)задатак		Да	10.00	Да 20.00	
				Презентација и завршна одбрана пројекта	
				Да 10.00	
Литература					
Р.бр.	Аутор-и	Наслов		Издавач	Година

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6			
КЊИГА ПРЕДМЕТА - Енергетика, електроника и телекомуникације				
Литература				
Р.бр.	Аутор-и	Наслов	Издавач	Година
1	Cosimo Pisani, C., & Giannuzzi, G. M. (Eds.)	Power System Dynamic and Stability Issues in Modern Power Systems Facing Energy Transition	MDPI	2022

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 КЊИГА ПРЕДМЕТА - Енергетика, електроника и телекомуникације	
--	---	--

Наставни предмет		Моделирање електродинамичких процеса			
Ознака предмета: 25.DE436					
Број ЕСПБ: 10					
Програм(и) у којем се изводи		ВМ0 - Биомедицинско инжењерство (ДАС), Изборни предмет			
		Е10 - Енергетика, електроника и телекомуникације (ДАС), Изборни предмет			
УНО предмета		Електроенергетика			
Наставници:		Цветићанин М. Стеван, Ванредни професор			
Број часова активне наставе (недељно)					
Предавања		Аудиторне вежбе	Други облици наставе	СИР/СТИР/ИР/ПИР/НИР	Остали часови
5.00		0.00	0.00	2.00	0.00
Предмети предуслови		Нема			
Услови:					
1. Образовни циљ:					
Циљ предмета је да докторанд стекне напредна знања и истраживачке компетенције за моделирање електродинамичких процеса у електротехници, електроници и електроенергетици: од модела заснованих на једначинама електромагнетског поља (Максвелове једначине, једначина континуитета, конститутивне релације материјала) до модела заснованих на еквивалентним колима (модел са концентрисаним и расподељеним параметрима), уз разумевање принципа уопштавања конститутивних релација електричних елемената и, последично, развоја сложенијих модела електричних кола кроз фреквенцијску зависност, дисперзију, нелинеарности и (када је потребно) меморијске и нелокалне ефекте, као и кроз тополошка уопштења стандардних еквивалентних кола (нпр. елементарног кола електричног вода). Додатно, циљ је да студент овлада методологијом самосталне претраге и критичке анализе савремене литературе (часописи и конференције) и да имплементира/валидира одабране методе кроз репродукцију прорачуна или симулација.					
2. Исходи образовања (Стечена знања):					
Да студент буде оспособљен за •формулсање и тумачење модела заснованих на једначинама електромагнетног поља и да јасно постави претпоставке, граничне услове и домен применљивости; •извеђење и коришћење модела у виду еквивалентног кола, са концентрисаним и расподељеним параметрима, и повеже их са описом у виду једначина електромагнетског поља; •уопштавање конститутивних релација електричних елемената (нпр. фреквенцијска зависност, дисперзија, нелинеарност; по потреби меморијски и нелокални ефекти) и да процени како та уопштења утичу на динамику система; •примену тополошких уопштења стандардних еквивалентних шема (нпр. елементарног кола вода) ради повећања тачности у изабраном опсегу побуде/фреквенција; •примену аналитичких и нумеричких метода у решавању иницијалних/граничних проблема, те изврши верификацију и валидацију модела (тачност, осетљивост, ограничења); •самостално претраживање и критичку анализу научне чланка (часописи/конференције) и имплементирање/валидирање метода или модела кроз репродукцију прорачуна или симулација, уз поређење и дискусију ограничења.					
3. Садржај/структура предмета:					
1. Увод у моделирање електродинамичких процеса: циљеви моделирања, нивои апстракције, критеријуми избора модела, домен примене. 2. Модел заснован на једначинама електромагнетског поља: Максвелове једначине, једначина континуитета, конститутивне релације; идеализације и гранични услови; енергија и токови. 3. Прелаз физичко поље - коло: редукција на еквивалентне схеме; модели са концентрисаним параметрима; физичко значење параметара и идентификација. 4. Расподељени системи и модели: елементарно коло електричног вода; једначине телеграфичара и функције преноса. 5. Уопштавање конститутивних релација и проширени модели кола: фреквенцијска зависност, дисперзија, нелинеарности; по потреби меморијски и нелокални ефекти; последице на одзив и стабилност. 6. Тополошка уопштења еквивалентних схема: еквиваленције топологија, компромис тачност–сложеност. 7. Аналитичке методе: интегралне трансформације (Fourier/Laplace), конволуциони прикази, Гринове функције (по потреби), интерпретација решења. 8. Нумеричке методе и симулације: избор солвера и модела; верификација и валидација; анализа осетљивости и идентификација параметара. 9. Истраживачки модул (обавезно): претрага литературе (часописи/конференције), избор 1–2 чланка, имплементација/валидација изабраног метода или модела (репродукција прорачуна/симулације, поређење, дискусија ограничења).					
4. Методе извођења наставе:					
Менторски рад и консултације.					

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6				
	КЊИГА ПРЕДМЕТА - Енергетика, електроника и телекомуникације				

Оцене знања (максимални број поена 100)						
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Предметни пројекат		Да	60.00	Усмени део испита - примењена теорија	Да	20.00
Пројектни задатак		Да	10.00			
				Презентација и завршна одбрана пројекта	Да	10.00

Литература				
Р.бр.	Аутор-и	Наслов	Издавач	Година
1	Zorica, D., & Cvetićanin, M. S.	Chapter: Transmission line modeling by fractional and topological generalization of the telegrapher’s equation	Elsevier	2022

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 КЊИГА ПРЕДМЕТА - Енергетика, електроника и телекомуникације	
--	---	--

Наставни предмет		Основе нуклеарне технологије и физике реактора			
Ознака предмета: 25.DE437					
Број ЕСПБ: 10					
Програм(и) у којем се изводи		Е10 - Енергетика, електроника и телекомуникације (ДАС), Изборни предмет			
УНО предмета		Теоријска и примењена физика			
Наставници:		Самарџић Цвијановић Д. Селена, Редовни професор Немеш И. Томас, Редовни професор Стојковић Ј. Ивана, Ванредни професор Лакатош З. Роберт, Доцент			
Број часова активне наставе (недељно)					
Предавања		Аудиторне вежбе	Други облици наставе	СИР/СТИР/ИР/ПИР/НИР	Остали часови
5.00		0.00	0.00	2.00	0.00
Предмети предуслови		Нема			
Услови:					
1. Образовни циљ:					
Стицање основних знања из области нуклеарне физике како би кандидат могао да прати стручну литературу и укључи се у истраживачки тим из области примене нуклеарних технологија. Сечено знање би му омогућило да се лако укључи у специјализовану обуку намењену мониторингу радиоактивности у нуклеарним постројењима и животној средини, са могућношћу даљег усавршавања из области реакторске физике.					
2. Исходи образовања (Сечена знања):					
Сечено шире знање из нуклеарне физике са могућношћу специјализације за конкретну примену нуклеарних технологија.					
3. Садржај/структура предмета:					
Osnove nuklearne fizike. Detekcija radioaktivnog zračenja (gama spektrometrija, alfa, beta radiometrijske metode detekcije) . Radijaciona fizika. Simulacije nuklearnih procesa. Uvod u fiziku nuklearnih reaktora, Metodologija za izračunavanje faktora brze fisije, faktora izbegavanja apsorpcije neutrona na rezonancijama, neutronske temperature u gorivu i moderatoru, efektivnog faktora umnožavanja neutrona u gorivu, faktora iskorišćenja termičkih neutrona u gorivu, dužine usporavanja neutrona, i difuzione dužine. Toplotni ciklusi u nuklearnim elektranama. Konverzija nuklearne u električnu energiju. Efikasnost, gubici i optimizacija. Poređenje sa konvencionalnim i obnovljivim izvorima. Upoznavanje sa osnovnim karakteristikama i sigurnosnim sistemima postojećih nuklearnih elektrana II, III i III+ generacije, Upoznavanje sa osnovnim karakteristikama i sigurnosnim sistemima nuklearnih elektrana IV generacije (sa reaktorima na brze neutrone, sa visoko-temperaturnim reaktorima i sa reaktorima sa istopljenim gorivom), Upoznavanje sa osnovnim karakteristikama i sigurnosnim sistemima postojećih lakovodnih nuklearnih elektrana SMR tipa. Integracija nuklearnih sistema u pametne mreže. Smart Grid koncept. Budući energetske scenariji. Rad na simulatoru lakovodne nuklearne elektrane III+ generacije i/ili SMR tipa.					
4. Методе извођења наставе:					
Консултације са конкретним задацима. Рачунски задаци и семинарски радови. Демонстрација употребе Монте Царло симулација у нуклеарној физици.					
Оцене знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна Поена
Семинарски рад		Да	20.00	Израда завршног рада са теоријским основама	Да 60.00
Семинарски рад		Да	20.00		
Литература					
Р.бр.	Аутор-и	Наслов		Издавач	Година
1	Basdevant, J. L., Rich, J., & Spiro, M.	Fundamentals In Nuclear Physics		Springer	2005
2	IAEA	Nuclear Energy Basic Principles		Vienna: IAEA	2008
3	IAEA	Nuclear Power Reactors in the World		Vienna: International Atomic Energy Agency, 2024	2024
4	IAEA	Advances in SMR Developments 2024		IAEA	2014

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 КЊИГА ПРЕДМЕТА - Енергетика, електроника и телекомуникације	
--	---	--

Наставни предмет		Анализа електромагнетних поља у електричним машинама			
Ознака предмета: 25.DEKEEP					
Број ЕСПБ: 10					
Програм(и) у којем се изводи		Е10 - Енергетика, електроника и телекомуникације (ДАС), Изборни предмет			
УНО предмета		Енергетска електроника, машине, погони и обновљиви извори електричне енергије			
Наставници:		Јеркан Г. Дејан, Ванредни професор			
Број часова активне наставе (недељно)					
Предавања		Аудиторне вежбе	Други облици наставе	СИР/СТИР/ИР/ПИР/НИР	Остали часови
5.00		0.00	0.00	2.00	0.00
Предмети предуслови		Нема			
Услови:					
1. Образовни циљ:					
Циљ предмета је оспособљавање студената за напредну анализу електромагнетних феномена у електричним машинама употребом савремених софтверских алата који имплементирају методу коначних елемената.					
2. Исходи образовања (Стечена знања):					
Након успешно положеног испита, студенти ће моћи самостално да имплементирају методу коначних елемената у сврху детаљнијег увида у електромагнетно поље унутар електричних машина. На основу тога се могу извршити детаљнији прорачуни губитака и енергетске ефикасности. Метода коначних елемената омогућава детаљно изучавање засићења, ефекта потискивања струја, као и хармонијску анализу магнетног поља у машини, те утицај хармонијског изобличења на процес конверзије.					
3. Садржај/структура предмета:					
Максвелове једначине. Потенцијали електромагнетних поља. Магнетски вектор потенцијал у споропроменљивим магнетним пољима. Формулација методе коначних елемената. Магнетостатика. Time harmonic метода коначних елемената. Транзијентна метода коначних елемената.					
4. Методе извођења наставе:					
Методе наставе су предавања за теоретске поставке, консултације и коришћење математичког моделовања и рачунарских симулација као и самосталан студијски истраживачки рад.					
Оцене знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна Поена
Семинарски рад		Да	65.00	Теоријски део испита	Да 35.00
Литература					
Р.бр.	Аутор-и	Наслов		Издавач	Година
1	Salon, S. J.	Finite Element Analysis of Electrical Machines		Springer	1995
2	Bianchi, N.	Electrical Machine Analysis Using Finite Elements			2005
3	Huebner, K.	The Finite Element Method for Engineers		New York: John Wiley & Sons	1975

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 КЊИГА ПРЕДМЕТА - Енергетика, електроника и телекомуникације	
--	---	--

Наставни предмет		Модели података у електроенергетским системима			
Ознака предмета: 25.DEPSI1					
Број ЕСПБ: 10					
Програм(и) у којем се изводи		Е10 - Енергетика, електроника и телекомуникације (ДАС), Изборни предмет			
УНО предмета		Примењено софтверско инжењерство			
Наставници:		Ердељан М. Александар, Редовни професор			
		Гаврић М. Милан, Доцент			
Број часова активне наставе (недељно)					
Предавања		Аудиторне вежбе	Други облици наставе	СИР/СТИР/ИР/ПИР/НИР	Остали часови
5.00		0.00	0.00	2.00	0.00
Предмети предуслови		Нема			
Услови:					
1. Образовни циљ:					
СТИцање знања о моделовању електроенергетских системима у софтверским апликацијама. Упознавања са типовима модела података, концептима, захтевима и имплементацији.					
2. Исходи образовања (Стечена знања):					
Овладавање представама података у софтверима електроенергетских системима и њихова употреба у пракси.					
3. Садржај/структура предмета:					
Увод (елементи и процеси електроенергетског система и њихове основне карактеристике, типови софтверских апликација и модела података, основни процеси повезивања апликација и размене података, ...). Структурирани и неструктурирани подаци (начини представе, складиштење и софтверски алати за приступ подацима). Модели података електроенергетских система у индустријској употреби (стандарди, начини представе података). Описи модела података (везе, значење, онтологије). Претраге и анализа података. Big data концепти. Одабрана поглавља из области машинског учења примењена у електроенергетским системима.					
4. Методе извођења наставе:					
Менторски рад; Истраживачко студијски рад; консултације.					
Оцене знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна Поена
Предметни пројекат		Да	70.00	Усмени део испита	Да 30.00
Литература					
Р.бр.	Аутор-и	Наслов		Издавач	Година
1	Бројни аутори	Одабрани научни радови из часописа и са конференција		IEEE	2025

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 КЊИГА ПРЕДМЕТА - Енергетика, електроника и телекомуникације	
--	---	--

Наставни предмет		Вештачка интелигенција у медицинским апликацијама					
Ознака предмета: 25.DE426							
Број ЕСПБ: 10							
Програм(и) у којем се изводи		ВМ0 - Биомедицинско инжењерство (ДАС), Изборни предмет Е10 - Енергетика, електроника и телекомуникације (ДАС), Изборни предмет					
УНО предмета		Медицинске науке Телекомуникације и обрада сигнала					
Наставници:		Шкорић Р. Тамара, Ванредни професор Швељо Б. Оливера, Ванредни професор					
Број часова активне наставе (недељно)							
Предавања		Аудиторне вежбе	Други облици наставе	СИР/СТИР/ИР/ПИР/НИР	Остали часови		
5.00		0.00	0.00	2.00	0.00		
Предмети предуслови		Нема					
Услови:							
1. Образовни циљ: Упознавање са специфичностима примене савремених метода машинског учења у здравству, са посебним освртом на ретка обољења (ограничења малим базама података). Развити код студената критичку анализу успешности модела машинског учења, као и процене пристрасности модела у зависности од концепта модела, начина тестирања и структуре базе података.							
2. Исходи образовања (Стечена знања): Студенти ће бити оспособљени да идентификују вредности и ризике у медицинским апликацијама базираним на вештачкој интелигенцији, упознају се са ограничењима у прикупљању здравствених података (правним, друштвеним, и етичким) као и да развијају самосталне моделе базиране на машинском учењу на реалним сигнаlima.							
3. Садржај/структура предмета: Развијање модела машинског учења са фокусом на ретка обољења (ограничења малих база података). Процена пристрасности модела машинског учења у зависности од структуре података. Поуздана евалуација перформанси модела машинског учења на неуравнотеженим скуповима података. Стручно тестирање еквиваленције анотатора. Лабелирање података и евалуација конзистетности анотатора. Методе валидације модела машинског учења на уређајима различитог типа (једноканалном и вишеканалном ЕЕГ). Изазови у интеграцији вештачке интелигенције у неонаталну интензивну негу.							
4. Методе извођења наставе: Предавања и презентације, посете мултидисциплинарним лабораторијама, активно учешће у научним истраживањима и израда пројектних задатака. Студијски истраживачки рад.							
Оцене знања (максимални број поена 100)							
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит		Обавезна	Поена
Пројектни задатак		Да	50.00	Презентација и завршна одбрана пројекта		Да	50.00
Литература							
Р.бр.	Аутор-и		Наслов		Издавач		Година
1	Сви		Монографске публикације и научни радови		--		--
2	All		Monographic publications and scientific papers		--		--

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 КЊИГА ПРЕДМЕТА - Енергетика, електроника и телекомуникације	
--	---	--

Наставни предмет		Алгоритми обраде и анализе слике			
Ознака предмета: 25.DE427					
Број ЕСПБ: 10					
Програм(и) у којем се изводи		ВМ0 - Биомедицинско инжењерство (ДАС), Изборни предмет Е10 - Енергетика, електроника и телекомуникације (ДАС), Изборни предмет			
УНО предмета		Телекомуникације и обрада сигнала			
Наставници:		Бркљач Н. Бранко, Ванредни професор Петровић С. Владимир, Редовни професор			
Број часова активне наставе (недељно)					
Предавања		Аудиторне вежбе	Други облици наставе	СИР/СТИР/ИР/ПИР/НИР	Остали часови
5.00		0.00	0.00	2.00	0.00
Предмети предуслови		Нема			
Услови: Нема					
1. Образовни циљ:					
Упознавање са напредним алгоритмима дигиталне обраде и анализе слике; Упознавање са анализом ове области прегледом литературе и имплементацијом алгоритама обраде и анализе слике израдом пројекта из ове области.					
2. Исходи образовања (Стечена знања):					
Способност разумевања проблема који се решавају обрадом и анализом слике. Познавање и практично искуство из алгоритама који се користе у дигиталној обради и анализи слике, као и могућност проширења знања радом на одређеном проблему из ове области.					
3. Садржај/структура предмета:					
Напредна детекција основних структура линија и ивица у слици. Методе компресије слике и њихови ефекти на информације у слици. Мерење квалитета слике и људско поимање слике. Рестаурација и непередне методе испуњавања слике и текстура. Уклапање и спајање слика. Паралелни алгоритми за дигиталну обраду слика. Мулти-фреквенцијске обраде и анализе слике. Одређивање геометрије у слици. Решавање инверзних проблема у случају слике и видео. Напредне технике формирања слике, побољшања, издвајања обележја, 3Д реконструкције, детекције објеката, сегментације. Генеративни модели вештачке интелигенције и њихова примена у обради и анализи слике. Хиперспектрално и мултиспектрално снимање.					
4. Методе извођења наставе:					
Консултације и студијски истраживачки рад који 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.					
Оцене знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	
Предметни пројекат		Да	50.00	Усмени део испита	
Семинарски рад		Да	20.00		
Литература					
Р.бр.	Аутор-и	Наслов		Издавач	Година
1	Сви	Монографске публикације и научни чланци		--	2025
2	All	Monographic publications and scientific papers		--	2025
3	Szeliski, R.	Computer Vision: Algorithms and Applications		Springer, публику аваилабле ат https://szeliski.org/Book/	2010

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 КЊИГА ПРЕДМЕТА - Енергетика, електроника и телекомуникације	
--	---	--

Наставни предмет		Примена вештачке интелигенције у бежичним комуникацијама			
Ознака предмета: 25.DE428					
Број ЕСПБ: 10					
Програм(и) у којем се изводи		Е10 - Енергетика, електроника и телекомуникације (ДАС), Изборни предмет			
УНО предмета		Телекомуникације и обрада сигнала			
Наставници:		Вукобратовић В. Дејан, Редовни професор			
Број часова активне наставе (недељно)					
Предавања	Аудиторне вежбе	Други облици наставе	СИР/СТИР/ИР/ПИР/НИР	Остали часови	
5.00	0.00	0.00	2.00	0.00	
Предмети предуслови		Нема			

Услови:

1. Образовни циљ:

Циљ предмета је да упозна студенте са основама машинског учења, а затим да примени напредне принципе машинског учења за пројектовање и оптимизацију бежичних комуникационих система и мобилних мрежа. Интеграција машинског учења и вештачке интелигенције у модерне бежичне комуникационе системе фундаментално мења начине преноса података, контроле и управљања бежичним мрежама, чиме ова област постаје неопходно знање инжењера телекомуникација за разумевање будућих система. Овај предмет треба да омогући студенту да буде упознат са последњим трендовима интеграције машинског учења и вештачке интелигенције у бежичне комуникационе системе.

2. Исходи образовања (Стечена знања):

Након одслушаног предмета, студент ће поседовати следећа знања: 1) биће упознат са основним теоријским знањима и практичним техникама машинског учења најчешће коришћеним у различитим доменама бежичних комуникација, 2) упознаће и савладати технике дизајна физичког слоја употребом машинског учења, 3) упознаће и савладати дизајн пријемника употребом алгоритама машинског учења (нпр. алгоритама естимације канала), 4) упознаће и савладати технике машинског учења за МИМО системе укључно са техникама за управљање сноповима при усмереном преносу сигнала (beamforming техникама) 5) упозна и савлада основе семантичких комуникација, 6) пројектује и оптимизује интелигентне мобилне мреже применом принципа машинског учења.

3. Садржај/структура предмета:

Садржај образовања укључује пролазак кроз следеће теме и области:

- 1) увод у машинско учење и основне алгоритме машинског учења који се користе у бежичним комуникационим системима,
- 2) преглед техника за дизајн физичког слоја и његових саставних блокова употребом погодних техника машинског учења,
- 3) преглед техника за дизајн бежичних пријемника употребом техника машинског учења,
- 4) примена машинског учења за дизајн и оптимизацију мулти-антенских МИМО система и техника управљања сноповима при усмереном МИМО преносу сигнала,
- 5) теорије и алгоритми семантичког преноса информација,
- 6) алгоритми машинског учења за оптимизацију алокације мрежних ресурса
- 7) дизајн и примена алгоритама машинског учења за дизајн интелигентних само-конфигуришућих мрежа

4. Методе извођења наставе:

Предавања и консултације. Предавања се изводе комбиновано. Излагање теоретског дела пропраћено је одговарајућим примерима који доприносе разјашњењу теоретског дела градива. Поред предавања редовно се одржавају и консултације. Кроз студијски истраживачки рад студент, проучавајући научне часописе и осталу литературу самостално продубљује градиво са предавања. Уз рад са наставником студент се оспособљава за самостално писање научног рада.

Оцене знања (максимални број поена 100)

Предиспитне обавезе	Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Предметни пројекат	Да	50.00	Презентација и завршна одбрана пројекта	Да	50.00

Литература

Р.бр.	Аутор-и	Наслов	Издавач	Година
1	Goodfellow, I., Bengio, Y., & Courville, A.	Deep Learning	Cambridge: MIT Press	2016

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 КЊИГА ПРЕДМЕТА - Енергетика, електроника и телекомуникације	
--	---	--

Наставни предмет		Савремене сензорске технологије и примене			
Ознака предмета: 25.DE432					
Број ЕСПБ: 10					
Програм(и) у којем се изводи		Е10 - Енергетика, електроника и телекомуникације (ДАС), Изборни предмет			
УНО предмета		Електроника			
Наставници:		Дамњановић С. Мирјана, Редовни професор Кисић Г. Милица, Ванредни професор			
Број часова активне наставе (недељно)					
Предавања	Аудиторне вежбе	Други облици наставе	СИР/СТИР/ИР/ПИР/НИР	Остали часови	
5.00	0.00	0.00	2.00	0.00	
Предмети предуслови		Нема			
Услови:					
1. Образовни циљ:					
Дати студентима преглед савремених микроелектронских технологија и материјала у циљу њихове успешне самосталне примене у истраживачкој пракси.					
2. Исходи образовања (Стечена знања):					
- способност одабира праве микроелектронске технологије у зависности од постављених циљева и ограничења					
- способност разумевања најважнијих електричних особина материјала у електроници					
- одабир правог материјала за жељене примене.					
3. Садржај/структура предмета:					
Преглед савремених микроелектронских материјала и технологија. Карактеризација материјала. Технологија силицијумских интегрисаних кола. Технологија штампаних плоча. Нискотемпературне заједно-печене керамике. Хетерогена интеграција различитих технологија. Наноелектроника. Органска електроника. Део наставе на предмету се одвија кроз самостални студијски истраживачки рад у области савремених микроелектронских технологија и материјала. Студијски истраживачки рад обухвата активно праћење научних извора, организацију и извођење експеримената и статистичку обраду података, нумеричке симулације, писање рада из уже научно наставне области којој припада тема докторске дисертације.					
4. Методе извођења наставе:					
Предавања, консултације. Студијски истраживачки рад.					
Оцене знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна Поена
Предметни пројекат		Да	50.00	Презентација и завршна одбрана пројекта	Да 50.00
Литература					
Р.бр.	Аутор-и	Наслов		Издавач	Година
1	Fraden, J.	Handbook of Modern Sensors: Physics, Designs, and Applications		Springer	2004
2	Wilson, S.J.	Sensor Technology Handbook		Elsevier	2005

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 КЊИГА ПРЕДМЕТА - Енергетика, електроника и телекомуникације	
--	---	--

Наставни предмет		Оптимизациони алгоритми у машинском учењу		
Ознака предмета: 25.DE429				
Број ЕСПБ: 10				
Програм(и) у којем се изводи		Е10 - Енергетика, електроника и телекомуникације (ДАС), Изборни предмет		
УНО предмета		Телекомуникације и обрада сигнала		
Наставници:		Бајовић Д. Драгана, Ванредни професор		
Број часова активне наставе (недељно)				
Предавања	Аудиторне вежбе	Други облици наставе	СИР/СТИР/ИР/ПИР/НИР	Остали часови
5.00	0.00	0.00	2.00	0.00
Предмети предуслови		Нема		

Услови:

1. Образовни циљ:

1) Оспособити студенте за ригорозно математичко разумевање принципа оптимизације, укључујући конвексност, дуалност, теорију конвергенције и анализу сложености. 2) Покрити широк спектар алгоритама оптимизације, од класичних метода првог реда и њихових модерних варијанти, до метода другог реда, стохастичких, дистрибуираних и специјализованих техника оптимизације релевантних за машинско учење. 3) Развити способност студената да процењују и упоређују различите алгоритме у датом практичном окружењу, као и да одаберу, имплементирају и прилагоде одговарајући оптимизациони алгоритам за дати практичан проблем.

2. Исходи образовања (Стечена знања):

Након успешног завршетка овог курса, студенти ће поседовати дубоко математичко разумевање основних принципа оптимизације, укључујући конвексност, дуалност и теорију конвергенције, што ће им омогућити да ригорозно анализирају својства различитих алгоритама. Такође ће бити способни да изаберу, оправдају избор, имплементирају и прилагоде одговарајуће оптимизационе алгоритме за сложене, реалне проблеме машинског учења. Поред тога, студенти ће моћи да критички испрате најновија истраживања у области оптимизације за машинско учење и самостално дизајнирају и изврше истраживачки пројекат.

3. Садржај/структура предмета:

Основни концепти конвексне и неконвексне оптимизације; Методе првог реда (градијентни спуст, стохастички градијентни спуст, напредне адаптивне варијанте); Методе другог реда; Технике оптимизације са ограничењима; Стратегије регуларизације; Теорија стохастичке оптимизације; Оптимизација великих димензија и дистрибуирана оптимизација; Робусно и адверсаријално машинско учење; Оптимизација поткрепљивањем у машинском учењу; Неглатка оптимизација.

4. Методе извођења наставе:

Предавања, консултације, студијски истраживачки рад.

Оцене 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

Литература

Р.бр.	Аутор-и	Наслов	Издавач	Година
1	Bubeck, S.	Convex Optimization: Algorithms and Complexity	Foundations and Trends® in Machine Learning, Now Publishers, online at: http://dx.doi.org/10.1561/2200000050	2015
2	--	Proceedings of NeurIPS, ICML, AISTATS, ICLR, JMLR	Proceedings of Machine Learning Research, online at: https://proceedings.mlr.press	2025

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 КЊИГА ПРЕДМЕТА - Енергетика, електроника и телекомуникације	
--	---	--

Наставни предмет		Пројектовање интегрисаних хардверских система (АСИЦ и ФПГА)			
Ознака предмета: 25.DE430					
Број ЕСПБ: 10					
Програм(и) у којем се изводи		Е10 - Енергетика, електроника и телекомуникације (ДАС), Изборни предмет			
УНО предмета		Електроника			
Наставници:		Врањковић С. Вук, Ванредни професор			
Број часова активне наставе (недељно)					
Предавања		Аудиторне вежбе	Други облици наставе	СИР/СТИР/ИР/ПИР/НИР	Остали часови
5.00		0.00	0.00	2.00	0.00
Предмети предуслови		Нема			
Услови:					
1. Образовни циљ:					
Циљ предмета је да студентима пружи дубоко разумевање савремених метода и техника пројектовања интегрисаних хардверских система на FPGA и ASIC платформама, са нагласком на истраживачки приступ и напредне токове дизајна. Студенти ће стећи способност да анализирају и оптимизују архитектуру и имплементацију дигиталних система, примењују HDL стилове кодирања и технике синтезе, Place & Route и генерисање GDSII датотека, као и да интегришу и истражују примену хардверских IP акцелератора коришћењем савремених EDA алата.					
2. Исходи образовања (Стечена знања):					
- Знати како, почевши од РТЛ модела, употребом савремених алата доћи до ФПГА програмабилног стрима - Знати како, почевши од РТЛ модела, употребом савремених алата за синтезу и Place & Route доћи до АСИЦ GDSII датотеке - Урадити временску анализу на добијеним физичким моделима - Оптимизовати површину, перформансе и потрошњу енергије - Примена научених техника за имплементацију жељеног алгорита у виду XW ИП акцелератора					
3. Садржај/структура предмета:					
Предмет обухвата напредне технике пројектовања интегрисаних хардверских система од RTL модела до физичких имплементација на FPGA и ASIC платформама, са фокусом на истраживачки приступ и примену савремених методологија у комплексним дизајнима. Студенти ће детаљно проучити токове дизајна, укључујући генерисање FPGA програмабилног стрима, логичку синтезу, Place & Route и генерисање GDSII датотека за ASIC, уз анализу утицаја архитектуре и технологије на перформансе и потрошњу. Посебна пажња биће посвећена временској анализи, оптимизацији површине, перформанси и потрошње енергије, примени HDL стилова кодирања и техника имплементације за ефикасну реализацију алгоритама, као и физичком пројектовању система на чипу, хијерархијском физичком пројектовању и физичком пројектовању multi-chip система. Студенти ће такође истраживати примену хардверских IP акцелератора. Студенти ће користити савремене EDA алате за експерименталну евалуацију и истраживање нових приступа у оптимизацији дизајна и аутоматизацији токова пројектовања.					
4. Методе извођења наставе:					
Предавања или менторски рад (консултације). Студијски истраживачки рад. Предметни наставник ће у договору са студентом да одреди област из које ће студент да припреми и брани предметни пројекат.					
Оцене знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна Поена
Предметни пројекат		Да	70.00	Усмени део испита	Да 30.00
Литература					
Р.бр.	Аутор-и	Наслов		Издавач	Година
1	Сви	Монографске публикације и научни чланци		--	--
2	All	Monographic publications and scientific papers		--	--

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 КЊИГА ПРЕДМЕТА - Енергетика, електроника и телекомуникације	
--	---	--

Наставни предмет		Напредно управљање активним дистрибутивним мрежама				
Ознака предмета: 25.DE434						
Број ЕСПБ: 10						
Програм(и) у којем се изводи		Е10 - Енергетика, електроника и телекомуникације (ДАС), Изборни предмет				
УНО предмета		Електроенергетика				
Наставници:		Стрезоски В. Лука, Ванредни професор				
Број часова активне наставе (недељно)						
Предавања		Аудиторне вежбе	Други облици наставе	СИР/СТИР/ИР/ПИР/НИР	Остали часови	
5.00		0.00	0.00	2.00	0.00	
Предмети предуслови						
Р.бр.	Ознака предмета	Назив предмета			Мора се одслушати	Мора се положити
1,	ESI250	ADMS: Софтверски инжењеринг за напредне енергетске мреже			Да	Не
Услови: Семинарски рад						
1. Образовни циљ:						
Razumeti osnove upravljanja distributivnim mrezama.						
2. Исходи образовања (Стечена знања):						
Razumeti osnove upravljanja distributivnim mrezama.						
3. Садржај/структура предмета:						
Nadgledanje mreza Kontrola mreza Upravljanje normalnim radom i kvarovima						
4. Методе извођења наставе:						
Менторски						
Оцене знања (максимални број поена 100)						
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Одбрана пројекта		Да	30.00	Израда завршног рада са теоријским основама	Да	70.00
Литература						
Р.бр.	Аутор-и	Наслов		Издавач	Година	
1	Стрезоски, Л.	Моделовање активних дистрибутивних мрежа		Нови Сад: Факултет техничких наука	2020	
2	Strezoski, L.	Architectural Approaches for Integrating ADMS and DERMS: Challenges, Comparisons, and RealWorld Use Cases		Wiley	2025	

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 КЊИГА ПРЕДМЕТА - Енергетика, електроника и телекомуникације	
--	---	--

Наставни предмет		Сложени дигитални системи и кола на високим учестаностима			
Ознака предмета: 25.DE400					
Број ЕСПБ: 10					
Програм(и) у којем се изводи		Е10 - Енергетика, електроника и телекомуникације (ДАС), Изборни предмет			
УНО предмета		Електроника			
Наставници:		Бабковић Б. Калман, Ванредни професор			
Број часова активне наставе (недељно)					
Предавања	Аудиторне вежбе	Други облици наставе	СИР/СТИР/ИР/ПИР/НИР	Остали часови	
5.00	0.00	0.00	2.00	0.00	
Предмети предуслови		Нема			

Услови:

1. Образовни циљ:

СТИЦАЊЕ ДУБОКОГ ЗНАЊА ИЗ ОБЛАСТИ МОДЕЛОВАЊА ДИГИТАЛНИХ КОЛА ЗА РАД НА ВИСОКИМ УЧЕСТАНОСТИМА ПОМОЋУ ВОДОВА И ПАРАМЕТАРА РАСЕЈАЊА, ПРЕСЛУШАВАЊЕ СИГНАЛА И ПОСТУПАКА ЗА ЊЕГОВО СМАЊИВАЊЕ, ТЕХНИКЕ МЕРЕЊА ДИГИТАЛНИХ СИГНАЛА НА ВИСОКИМ УЧЕСТАНОСТИМА, ПРОЈЕКТОВАЊЕ ШТАМПЕНИХ ПЛОЧА ЗА РАД НА ВИСОКОМ УЧЕСТАНОСТИМА, СПЕЦИФИКАЦИЈА И ПРОЈЕКТОВАЊЕ КАБЛОВА ЗА ПРЕНОС ДИГИТАЛНИХ СИГНАЛА ВИСОКИХ УЧЕСТАНОСТИ.

2. Исходи образовања (Стечена знања):

СТИЦАЊЕ ДУБОКОГ ЗНАЊА ПРОБЛЕМАТИКЕ АНАЛИЗЕ И СИНТЕЗЕ ДИГИТАЛНИХ ЕЛЕКТРОНСКИХ КОЛА И УРЕЂАЈА, СА ИЗБОРОМ ИЗ ШИРОКЕ ЛЕПЕЗЕ ПРОБЛЕМАТИКЕ, У СКЛАДУ СА ПРОБЛЕМАТИКОМ БУДУЋЕ ДОКТОРСКЕ ДИСЕРТАЦИЈЕ.

3. Садржај/структура предмета:

ДЕТАЉНО ПРОУЧАВАЊЕ ПРОБЛЕМАТИКЕ АНАЛИЗЕ И СИНТЕЗЕ, ПРОЈЕКТОВАЊА ДИГИТАЛНИХ КОЛА И УРЕЂАЈА, ПРЕДВИЂЕНИХ ЗА РАД НА ВИСОКИМ УЧЕСТАНОСТИМА, СА ИЗБОРОМ НАЈВАЖНИЈИХ СТАВКИ ИЗ ШИРОКЕ ЛЕПЕЗЕ ПРОБЛЕМАТИКЕ: (Таласни концепт и појава кашњења сигнала, параметри расејања, водови, терминација водова, моделовање елемената дигиталног кола помоћу водова, моделовање веза на штампаним плочама, моделовање конектора, моделовање каблова. Спрегнути водови и поступци за смањивање преслушавања сигнала, интегритет сигнала. Технике мерења дигиталних сигнала на високим учестаностима, мерење у мерењима, утицај сонди. Основе пројектовања вишеслојних штампаних плоча, типови веза на штампаним плочама, развођење напајања, филтрирање напајања коришћењем кондензатора, развођење глобалних синхронизационих сигнала (такта), топологије развођења, контрола преслушавања. Фазне петље - PLL кола. Електростатичко пражњење на конекторима, каблови за рад на високим учестаностима, шум у кабловима, генеричка структура каблова. Појава зрачења код дигиталних кола на високим учестаностима, електромагнетна компатибилност, технике за смањивање зрачења. Основе мешовитих брзих дигиталних -аналогних система.)

Део наставе на предмету се одвија кроз самостални студијски истраживачки рад у области сложених дигиталних система и кола на високим учестаностима.

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.

4. Методе извођења наставе:

Предавања; Консултације. Студијски истраживачки рад. Студент ради семинарски рад из дела градива. Студент ради и пројекат из дела градива, одабраног у складу са интересовањем, у правцу успешнијег рада на докторској тези, у консултацији са будућим ментором докторске дисертације. Испит се састоји од усмене одбране пројекта. Ако студент објави рад у часопису, то се признаје као завршни испит.

Оцене знања (максимални број поена 100)

Предиспитне обавезе	Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Предметни пројекат	Да	30.00	Усмени део испита	Да	50.00
Семинарски рад	Да	20.00			

Литература

Р.бр.	Аутор-и	Наслов	Издавач	Година
1	Johnson, H., & Graham, M.	High-Speed Digital Design: a Handbook of Black Magic	New Jersey: Prentice Hall	1993
2	Johnson, H., & Graham, M.	High Speed Signal Propagation: Advanced Black Magic	New Jersey: Prentice Hall PTR	2003
3	Нађ, Ј.	Дигитални системи и кола на високим учестаностима	Универзитет у Новом Саду, Факултет техничких наука, WUS Austria	2010

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 КЊИГА ПРЕДМЕТА - Енергетика, електроника и телекомуникације	
--	---	--

Наставни предмет		Web базирани мерни системи			
Ознака предмета: 25.DE417					
Број ЕСПБ: 10					
Програм(и) у којем се изводи		Е10 - Енергетика, електроника и телекомуникације (ДАС), Изборни предмет			
УНО предмета		Електрична мерења, метрологија и биомедицина			
Наставници:		Совиљ М. Платон, Редовни професор			
Број часова активне наставе (недељно)					
Предавања	Аудиторне вежбе	Други облици наставе	СИР/СТИР/ИР/ПИР/НИР	Остали часови	
5.00	0.00	0.00	2.00	0.00	
Предмети предуслови		Нема			
Услови:					
1. Образовни циљ:					
Циљ предмета је да представи најновија решења и методе у области примене и пројектовања веб базираних мерних система.					
2. Исходи образовања (Стечена знања):					
Студент ће овладати знањима која омогуцују активан научно-истраживачки рад и примену најсавременијих решења и метода у области веб базираних мерних система.					
3. Садржај/структура предмета:					
Структура web базираних мерно-аквизиционих система. Врсте аквизиционих модула у дистрибуираним мерно-аквизиционим системима у различитим областима примене (индустрија, заштита животне средине, енергетски системи, кућни уређаји): интелигентни сензори, RFID таговани објекти, наменски embedded мерно-аквизициони системи и рачунарски мерно-аквизициони системи. Проширење аквизиционих модула са интегрисаним web серверима и web апликацијама. Улога и имплементације сервера у дистрибуираним мерно-аквизиционим системима. Клијентске апликације у дистрибуираним мерно-аквизиционим системима. Stand-alone клијентске апликације и web клијентске апликације. Клијентски уређаји: рачунари опште намене, наменски embedded системи и преносиви уређаји опште намене. Интеграција Cloud сервиса у web дистрибуираним мерно-аквизиционим системима. Програмирање и deployment аквизиционих модула. Програмирање и deployment серверских модула. Програмирање и deployment klijentskih modula. Akvizicioni <eng>embedded <eng>web сервери имплементирани у C programskom jeziku. Primeri <eng>DotNET, JAVA, PHP и Phython аквизиционих embedded web апликација. Практикум и примери сервера средњег слоја у web дистрибуираним мерно-аквизиционим системима у различитим областима примене. Практикум и примери клијентских модула у web дистрибуираним мерно-аквизиционим системима у различитим областима примене. Подсистеми за аутоматску калибрацију, тестирање и метролошко обезбеђење у web дистрибуираним мерно-аквизиционим системима.					
4. Методе извођења наставе:					
Предавања и консултације.					
Оцене знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна Поена
Предметни пројекат		Да	50.00	Усмени део испита	Да 50.00
Литература					
Р.бр.	Аутор-и	Наслов		Издавач	Година
1	Davoli, F.	Remote Instrumentation Services on the E-Infrastructure: Applications and Tools		Springer	2011
2	Davoli, F.	Remote Instrumentation and Virtual Laboratories : Service Architecture and Networking		Springer	2010
3	Haasz, V. R.	Advanced Distributed Measuring Systems		River Publishers	2012
4	Milosavljević, B., & Vidaković, M.	Java i Internet programiranje		Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad	2007

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
КЊИГА ПРЕДМЕТА - Енергетика, електроника и телекомуникације		

Наставни предмет		M2M електронски системи специјалне намене			
Ознака предмета: 25.DE423					
Број ЕСПБ: 10					
Програм(и) у којем се изводи		Е10 - Енергетика, електроника и телекомуникације (ДАС), Изборни предмет			
УНО предмета		Електроника			
Наставници:		Рајс М. Владимир, Ванредни професор			
Број часова активне наставе (недељно)					
Предавања		Аудиторне вежбе	Други облици наставе	СИР/СТИР/ИР/ПИР/НИР	Остали часови
5.00		0.00	0.00	2.00	0.00
Предмети предуслови		Нема			
Услови:					
1. Образовни циљ:					
Циљ предмета представља развој вештина мишљења вишег реда и стицања знања специфичне за IoT и области размена информација између уређаја кроз: развиој способност решавања конкретних проблема, развој способности за синтезу и интеграцију информација и идеја и развој способност креативног мишљења.					
2. Исходи образовања (Стечена знања):					
- Способност пројектовања, програмирања и израде савремених микрорчунарских система заснованих на 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					
3. Садржај/структура 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, Комуниакциони протоколи који се користе у M2M електронским системима специјалне намене, Иновације и примена у IoT(interefent of Things) области. Део наставе на предмету се одвија кроз самостални студијски истраживачки рад у областима IoT и M2M електронским системима. Студијски истраживачки рад обухвата активно праћење примарних научних извора и научних радова из одговарајуће области, организацију и извођење експеримената и статистичку обраду података, нумеричке симулације, писање научног рада рада из уже научне области.					
4. Методе извођења наставе:					
Предавања; Консултације. Студијски научно-истраживачки рад.					
Оцене знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна Поена
Одбрана пројекта		Да	30.00	Израда завршног рада са теоријским основама	Да 70.00
Литература					
Р.бр.	Аутор-и	Наслов		Издавач	Година
1	Драјић, Д.	Увод у IoT: (Интернет оф Тхингс)		Београд: Академска мисао	2017
2	Isermann, R.	Digital Control Systems		Springer-Verlag	1989
3	Сви	Монографске публикације и научни радови		..	..
4	ALL	Monographic publications and scientific papers		..	..

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 КЊИГА ПРЕДМЕТА - Енергетика, електроника и телекомуникације	
--	---	--

Наставни предмет		Реконфигурабилна електронска кола			
Ознака предмета: 25.DE421					
Број ЕСПБ: 10					
Програм(и) у којем се изводи		Е10 - Енергетика, електроника и телекомуникације (ДАС), Изборни предмет			
УНО предмета		Електроника			
Наставници:		Струхарик Ј. Растислав, Редовни професор			
Број часова активне наставе (недељно)					
Предавања	Аудиторне вежбе	Други облици наставе	СИР/СТИР/ИР/ПИР/НИР	Остали часови	
5.00	0.00	0.00	2.00	0.00	
Предмети предуслови		Нема			
Услови:					
1. Образовни циљ:					
Циљ предмета је да студенте упозна са напредним приступима, трендовима и алатима у пројектовању и верфикацији рецонфигурабилних дигиталних система.					
2. Исходи образовања (Стечена знања):					
Студенти који успешно заврше овај предмет моћи ће да прате најновије резултате, разумеју стручну и истраживачку литературу и укључе се у научни рад из ове области. Поред теоријских знања студенти ће такође стећи знања неопходна за коришћење савремених алата из области пројектовања реконфигурабилних дигиталних система.					
3. Садржај/структура предмета:					
Дизајн и верификација реконфигурабилних дигиталних система. Оперативни системи за рекофигурабилне системе. Динамички реконфигурабилни системи. Парцијално рекофигурабилни системи. Компјалери за реконфигурабилне системе.					
4. Методе извођења наставе:					
Настава ће се изводити индивидуално са сваким студентом. Наставник ће у сарадњи са сваким студентом да одабере његове (или њене) области интересовања и у складу са тим одабрати литературу и тему коју студент треба да самостално одбрани и презентира. Студијски истраживачки рад.					
Оцене знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна Поена
Предметни пројекат		Да	50.00	Теоријски део испита	Да 50.00
Литература					
Р.бр.	Аутор-и	Наслов		Издавач	Година
1	Hauck, S., & DeHon, A.	Reconfigurable Computing - Reclaiming the City Mixed of FPGA-Based Computation		Morgan Kaufmann	2008
2	Koch, D.	Partial Reconfiguration on FPGAs: Architectures, Tools and Applications		Springer	2013
3	All	Monographic publications and scientific papers		--	--
4	Сви	Монографске публикације и научни чланци		--	--

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 КЊИГА ПРЕДМЕТА - Енергетика, електроника и телекомуникације	
--	---	--

Наставни предмет		Системи за непрекидно напајање електричном енергијом			
Ознака предмета: 25.DE425					
Број ЕСПБ: 10					
Програм(и) у којем се изводи		Е10 - Енергетика, електроника и телекомуникације (ДАС), Изборни предмет			
УНО предмета		Енергетска електроника, машине, погони и обновљиви извори електричне енергије			
Наставници:		Јанда С. Жарко, Виши научни сарадник Тодоровић М. Иван, Ванредни професор			
Број часова активне наставе (недељно)					
Предавања		Аудиторне вежбе	Други облици наставе	СИР/СТИР/ИР/ПИР/НИР	Остали часови
5.00		0.00	0.00	2.00	0.00
Предмети предуслови		Нема			
Услови:					
1. Образовни циљ:					
Образовни циљ предмета је стицање вештина у развоју и пројектовању хардверских и софтверских структура напредних система за непрекидно напајање. Додатно, циљ је оспособљавање студената за примену алата значајних за развој поменутих структура.					
2. Исходи образовања (Стечена знања):					
Студент ће бити способан да анализира рад система за непрекидно напајање, идентификује кључне функционалности које систем мора да обезбеди и дефинише основне карактеристике ових система. Додатно, студент ће бити оспособљен за пројектовање напредних софтверских и хардверских структура претварача енергетске електронике примењених у системима за непрекидно напајање.					
3. Садржај/структура предмета:					
Преглед и подела система за непрекидно напајање електричном енергијом. Структуре система за непрекидно напајање и карактеристике њихових хардверских поставки. Дизајн софтверских структура које обезбеђују основне и напредне функционалности система. Упознавање са алатима за развој система за непрекидно напајање електричном енергијом.					
4. Методе извођења наставе:					
Предавања и консултације (за савладавање теоријских поставки). Извођење експеримената на лабораторијским поставкама. Студијски истраживачки рад.					
Оцене знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна Поена
Предметни пројекат		Да	70.00	Усмени део испита	Да 30.00
Литература					
Р.бр.	Аутор-и	Наслов		Издавач	Година
1	Emadi, A., Nasiri, A., & Bekiarov, S. B.	Uninterruptible Power Supplies and Active Filters		Taylor & Francis	2004
2	King, A., & Knight, W.	Uninterruptible Power Supplies		McGraw Hill Book Company	2002
3	Wintrich, A., Wintrich, Nicolai, U., Tursky, W., & Reimann, T.	Application Manual: Power Semiconductors (2nd ed.)		Ilmenau: Semikron International	2015

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 КЊИГА ПРЕДМЕТА - Енергетика, електроника и телекомуникације	
--	---	--

Наставни предмет		Одабране области пројектовања аналогних, дигиталних и РФ интегрисаних кола			
Ознака предмета: 25.DE402					
Број ЕСПБ: 10					
Програм(и) у којем се изводи		Е10 - Енергетика, електроника и телекомуникације (ДАС), Изборни предмет			
УНО предмета		Електроника			
Наставници:		Дамњановић С. Мирјана, Редовни професор Радић Б. Јелена, Ванредни професор			
Број часова активне наставе (недељно)					
Предавања		Аудиторне вежбе	Други облици наставе	СИР/СТИР/ИР/ПИР/НИР	Остали часови
5.00		0.00	0.00	2.00	0.00
Предмети предуслови		Нема			
Услови:					
1. Образовни циљ:					
Продубљивање знања из области пројектовања аналогних, радио и дигиталних интегрисаних кола.					
2. Исходи образовања (Стечена знања):					
- способност пројектовања интегрисаних кола специјалне намене (АСИЦ) - способност разумевања рада неколико аналогних, дигиталних и РФ блокова који се често користе у ВЛСИ чиповима -способност пројектовања лејаута (напредних) аналогних и РФ кола у програмском пакету CADENCE - способност пројектовања лејаута (напредних) дигиталних кола у програмском пакету CADENCE					
3. Садржај/структура предмета:					
Дизајн на шематском нивоу аналогних, дигиталних и RF кола у Cadence алату. Упознавање са симулационим техникама специфичним за аналогна, дигитална и RF интегрисана кола (PSS, Pnoise...). Дизајн интегрисаних AiRF кола као што су: операциони појачавач задатих перформанси, нискошумни појачавач, миксери, пулсни генератор, PLL и сл.					
4. Методе извођења наставе:					
Предавања. Консултације. Пројекти или семинарски радови. Студијски истраживачки рад.					
Оцене знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	
Предметни(пројектни)задатак		Да	50.00	Презентација и завршна одбрана пројекта	
				Да	50.00
Литература					
Р.бр.	Аутор-и	Наслов		Издавач	Година
1	Razavi, B.	Design of Analog Cmos Integrated Circuits		McGraw-Hill Science Engineering	2000
2	Lee, T. H.	The Design of CMOS Radio-Frequency Integrated Circuits, (2nd Edition)		Cambridge University Press	2003
3	Thomas, H. Lee	Planar Microwave Engineering: A Practical Guide to Theory, Measurement, and Circuits		Cambridge University Press	2004
4	Razavi, B.	RF Microelectronics		Prentice Hall	1997
5	Rabaey, J.M., Chandrakasan, A., & Nikolic, B.	Digital Integrated Circuits (2nd ed.)		Pearson	2003
6	Baker, R. J.	CMOS Circuit Design, Layout, and Simulation		New Jersey: Wiley-IEEE Press	2008
7	Saint, C., & Saint, J.	IC Mask Design: Essential Layout Techniques		McGraw-Hill Professional	2002

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 КЊИГА ПРЕДМЕТА - Енергетика, електроника и телекомуникације	
--	---	--

Наставни предмет		Интелигентна мерења				
Ознака предмета: 25.DE404						
Број ЕСПБ: 10						
Програм(и) у којем се изводи		Е10 - Енергетика, електроника и телекомуникације (ДАС), Изборни предмет				
УНО предмета		Електрична мерења, метрологија и биомедицина				
Наставници:		Томић Ј. Јосиф, Редовни професор				
Број часова активне наставе (недељно)						
Предавања		Аудиторне вежбе	Други облици наставе	СИР/СТИР/ИР/ПИР/НИР	Остали часови	
5.00		0.00	0.00	2.00	0.00	
Предмети предуслови		Нема				
Услови:						
1. Образовни циљ:						
Стицање знања из области Интелигентна мерења.						
2. Исходи образовања (Стечена знања):						
Способност пројектовања и коришћења система за интелигентна мерења.						
3. Садржај/структура предмета:						
Мерења на даљину. Виртуелне лабораторије. Методе анализе података. Предикција резултата. Део наставе на предмету се одвија кроз самостални студијски истраживачки рад у области интелигентних мерења. 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.						
4. Методе извођења наставе:						
Предавања; консултације. Студијски истраживачки рад.						
Оцене 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	50.00
			Усмени део испита		Да	20.00
Литература						
Р.бр.	Аутор-и	Наслов		Издавач		Година
1	Fox, S. (Ed.).	Measurement, Instrumentation, and Sensors Handbook		CRC Press LLC		1999

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 КЊИГА ПРЕДМЕТА - Енергетика, електроника и телекомуникације	
--	---	--

Наставни предмет		Одабрана поглавља из области аутоматског управљања					
Ознака предмета: 25.DE410							
Број ЕСПБ: 10							
Програм(и) у којем се изводи		Е10 - Енергетика, електроника и телекомуникације (ДАС), Изборни предмет					
УНО предмета		Аутоматика и управљање системима					
Наставници:		Кулић Ј. Филип, Редовни професор					
Број часова активне наставе (недељно)							
Предавања		Аудиторне вежбе	Други облици наставе	СИР/СТИР/ИР/ПИР/НИР	Остали часови		
5.00		0.00	0.00	2.00	0.00		
Предмети предуслови		Нема					
Услови:							
1. Образовни циљ:							
Пружање студентима продубљених (теоријских и практичних) знања из области аутоматског управљања (аналогног и дигиталног) системима.							
2. Исходи образовања (Стечена знања):							
- способност успешне имплементације неког од управљачких алгоритама на конкретним проблемима из домена теме докторске дисертације							
3. Садржај/структура предмета:							
Математички описи континуалних линеарних и нелинеарних система. Оцена квалитета управљања у стационарном и прелазном режиму. Анализа стабилности система аналитичким методама. Избор и подешавање параметара индустријских регулатора: PID регулатор. Директно дигитално управљање. Z-трансформација. Концепција стања дигиталних система. Анализа дигиталних система. Стабилност дигиталног система. Пројектовање дигиталних управљачких система: регулатори, PID регулатори, серворегулатори, поништавање динамике система, регулатори у простору стања. Имплементација дигиталних управљачких алгоритама. Део наставе на предмету се одвија кроз самостални студијски истраживачки рад у области аутоматског управљања. 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.							
4. Методе извођења наставе:							
Предавања. Консултације. Студијски истраживачки рад.							
Оцене знања (максимални број поена 100)							
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит		Обавезна	Поена
Домаћи задатак		Да	30.00	Усмени део испита		Да	30.00
				Практични део испита - задаци		Да	40.00
Литература							
Р.бр.	Аутор-и		Наслов		Издавач		Година
1	Astrom, K. J., & Wittemark, B.		Computer-Controlled Systems		Prentice Hall, Englewood Cliffs		1984
2	Isermann, R.		Digital Control Systems. Vol. 1 : Fundamentals, Deterministic Control		Berlin: Springer-Verlag		1989
3	Стојић, М.		Дигитални системи управљања		Београд: Наука		1990

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 КЊИГА ПРЕДМЕТА - Енергетика, електроника и телекомуникације	
--	---	--

Наставни предмет		Одабрана поглавља из одржавања и контроле квалитета сигурносно-критичних софтверских система			
Ознака предмета: 25.DE419					
Број ЕСПБ: 10					
Програм(и) у којем се изводи		Е10 - Енергетика, електроника и телекомуникације (ДАС), Изборни предмет			
УНО предмета		Електроника			
Наставници:		Варга Д. Ервин, Ванредни професор Лендак И. Имре, Ванредни професор			
Број часова активне наставе (недељно)					
Предавања		Аудиторне вежбе	Други облици наставе	СИР/СТИР/ИР/ПИР/НИР	Остали часови
5.00		0.00	0.00	2.00	0.00
Предмети предуслови		Нема			
Услови:					
1. Образовни циљ:					
Циљ предмета је оспособљавање студената за одржавање, планирање и руковођење процесима одржавања сигурносно-критичних софтверских система и контролу његовог квалитета.					
2. Исходи образовања (Стечена знања):					
Главни исходису оспособљеност за: планирање послова одржавања и контроле квалитета и креирање и управљање процесима одржавања и контроле квалитета.					
3. Садржај/структура предмета:					
Употреба метрика за праћење и побољшање процеса одржавања и контроле квалитета. Израда плана одржавања и контроле квалитета. Процеси одржавања и контроле квалитета. Управљање софтверском организацијом и ресурсима у вези одржавања и контроле квалитета сигурносно-критичних софтверских система. Приказ и дубинска анализа практичних примера из праксе, како оних који показују квалитетну примену техника одржавања, тако и оних који показују неисправно руковање процесима одржавања.					
4. Методе извођења наставе:					
Настава се одвија кроз предавања. Студенти поред наставе раде на изради семинарског рада. Семинарски рад треба да проширује градиво са предавања и да опише реализацију барем једног конкретног задатка из домена предмета.					
Оцене знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна Поена
Семинарски рад		Да	50.00	Усмени део испита	Да 50.00
Литература					
Р.бр.	Аутор-и	Наслов		Издавач	Година
1	Pfleeger, S. L.	Software Engineering: Theory and Practice		New York: Prentice-Hall	2001
2	Sommerville, I.	Software Engineering, 10th Edition		Addison-Wesley	2015
3	Kan, S. H.	Metrics and Models in Software Quality Engineering (2nd Edition)		Addison-Wesley	2003
4	Pigoski, T. M.	Practical Software Maintenance: Best Practices for Managing Your Software Investment		John Wiley & Sons, Inc.	1997

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 КЊИГА ПРЕДМЕТА - Енергетика, електроника и телекомуникације	
--	---	--

Наставни предмет		Испитивања електромагнетских поља			
Ознака предмета: 25.DE416					
Број ЕСПБ: 10					
Програм(и) у којем се изводи		Е10 - Енергетика, електроника и телекомуникације (ДАС), Изборни предмет			
УНО предмета		Теоријска електротехника			
Наставници:		Ђурић М. Никола, Редовни професор			
		Кљајић Р. Драган, Ванредни професор			
Број часова активне наставе (недељно)					
Предавања		Аудиторне вежбе	Други облици наставе	СИР/СТИР/ИР/ПИР/НИР	Остали часови
5.00		0.00	0.00	2.00	0.00
Предмети предуслови		Нема			
Услови:					
1. Образовни циљ:					
Испитивања електромагнетских (ЕМ) поља постају све важнија и неопходнија у настојањима да се процени ниво изложености околине и популације ЕМ пољима, у различитим ситуацијама. Циљ предмета је упознавање и стручно оспособљавање младих колега у домену испитивања ЕМ поља из опсега нејонизујућих зрачења. Приказом и анализом методологије испитивања ЕМ поља, колеге стичу нова и продубљују постојећа знања о методама испитивања, у циљу проширења постојећих научних и истраживачких сазнања о самим ЕМ пољима, утицајима на блиске објекте, ефектима излагања ЕМ пољима, њиховим потенцијалним здравственим утицајима, као и неопходности превенције и заштите од излагања ЕМ пољима.					
2. Исходи образовања (Стечена знања):					
У оквиру овог предмета, крајњи исход образовања јесте стицање знања и развијање способности колега, да кроз самосталан и тимски рад, примењују, усавршавају и развијају методологије испитивања ЕМ поља, у смислу моделовања, прорачуна и мерења нивоа. Научним и истраживачким активностима у предметној области, колеге ће бити у могућности да проширују технолошке основе за само испитивање, прикупљање, систематизацију и обраду података испитивања. Тиме се подиже ниво експертске подршке анализи и решавању проблема у овој области, а додатно се отварају нове могућности подршке и другим експертима, поготово из домена здравствене и епидемиолошке заштите од евентуалних ризика излагања ЕМ пољима. Кроз свој научни и истраживачки рад у предметној области, колеге су у могућности да дају значајан допринос и будућем развоју и имплементацији нових технологија за континуално и систематично испитивање ЕМ поља.					
3. Садржај/структура предмета:					
У оквиру предмета је предвиђено да се колегама изложе нека од постојећих сазнања из области релевантних за испитивања ЕМ поља. Планирано је да се покрију следеће области: 1. одабрана поглавља теоријске анализе ЕМ поља, 2. методологије прорачуна, моделовања и испитивања ЕМ поља, • аналитичке и нумеричке методе моделовања и прорачуна, • примена софтверских алата за моделовање и прорачун (COMSOL, CST Studio...), • мерни системи за мерење нивоа ЕМ поља, • информационе мреже за испитивање ЕМ поља, 3. одабрана поглавља статистичке обраде резултата испитивања, 4. нормативни акти и законска регулатива у домену испитивања ЕМ поља, 5. одабрана поглавља за процену мерне несигурности у области испитивања ЕМ поља и 6. захтеви релевантних стандарда за испитивања ЕМ поља. Предвиђено је да се део наставе одвија ангажовањем колега на самосталном студијском истраживачком рад у предметној области. Овај рад би, поред активности на методологији испитивања ЕМ поља, обухватио и активно праћење примарних научних извора, организацију и извођење експеримената, као и писање научног рада из предметне области.					
4. Методе извођења наставе:					
У оквиру предмета примењују се следеће методе: 1. предавања – излагање теоријског дела је пропраћено и одговарајућим примерима који доприносе бољем разумевању и евентуалном разјашњењу појединих делова градива, 2. консултације – поред предавања редовно се одржавају и консултације, 3. помоћ при лабораторијском раду и 4. студијски истраживачки рад – проучавајући научне часописе и осталу литературу колеге су у могућности да самостално продубљују градиво са предавања. Уз рад са предметним наставником колеге се оспособљавају за самостално писање научних радова.					
Оцене знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна Поена
Семинарски рад		Да	50.00	Усмени део испита	Да 50.00
Литература					
Р.бр.	Аутор-и	Наслов		Издавач	Година
1	Поповић, Б.	Електромагнетика		Београд: Грађевинска књига	1990
2	Kwang, М.Н.	Electromagnetic Fields: Principles, Engineering Applications and Biophysical Effects		New York : Nova. 2013, ISBN 9781624170638	2013
3	JCGM	Evaluation of Measurement Data — Guide to the Expression of Uncertainty in Measurement		JCGM 100:2008	2008

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 КЊИГА ПРЕДМЕТА - Енергетика, електроника и телекомуникације	
--	---	--

Наставни предмет		Интеграција дистрибуираних енергетских извора			
Ознака предмета: 25.DE413					
Број ЕСПБ: 10					
Програм(и) у којем се изводи		Е10 - Енергетика, електроника и телекомуникације (ДАС), Изборни предмет			
УНО предмета		Електроенергетика			
Наставници:		Думнић П. Борис, Редовни професор Попадић П. Бане, Доцент Станисављевић М. Александар, Ванредни професор			
Број часова активне наставе (недељно)					
Предавања		Аудиторне вежбе	Други облици наставе	СИР/СТИР/ИР/ПИР/НИР	Остали часови
5.00		0.00	0.00	2.00	0.00
Предмети предуслови		Нема			
Услови:					
1. Образовни циљ:					
Циљ је да се студенти науце о основним врстама дистрибуираних извора, могућности њиховог прокључења на дистрибутивну или преносну електричну мрезу и методама, које се користе за то. Поред тога студенти ће се способити да користе софтверске алате и технике тако да дистрибуирани и обновљиви генератори се могу ефикасно интегрисати у систем.					
2. Исходи образовања (Стечена знања):					
Студенти ће бити оспособљени да анализирају, пројектују и планирају рад дистрибутивних и преносних мрежа са укљученим дистрибуираним и обновљивим изворима електричне енергије, као и да оптимизују њихов распоред у мрежи на бази разних параметара, укључујући и квалитет електричне енергије.					
3. Садржај/структура предмета:					
Устаљено стање рада мрежа са дистрибуираним генераторима, појаве пораста напона, губици, контрола реактивне енергије. Асинхроне машине као генератори у ветроелектранама: константне брзине, двоструко напајане и променљиве брзине. Струје кратког споја од дистрибуираних генератора, ограничавачи струје кратког споја и заштита. Заштита дистрибуираних генератора и придружених дистрибутивних мрежа. Напонска и угаона стабилност. Активне дистрибутивне мреже. Доринос дистрибуиране генерације стабилности система. Утицај дистрибуиране генерације на квалитет електричне енергије. Велике ветроелектране, главни преносни правци, ХВДЦ са струјним и напонским претвратима. Уземљење ветро електрана.					
4. Методе извођења наставе:					
Настава ће се изводити кроз предавања на табли, рачунарске симулације и експериментални рад у Лабораторији за обновљиве и дистрибуиране изворе.					
Оцене знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	
Семинарски рад		Да	70.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија	
				Да	30.00
Литература					
Р.бр.	Аутор-и	Наслов		Издавач	Година
1	Lai, L. L., & Chen, T. F.	Distributed Generation: Induction and Permanent Magnet Generators		IEEE Press	2007
2	Freris, L., & Infield, D.	Renewable Energy in Power Systems		Chichester: John Wiley and Sons	2008
3	Masters, G.	Renewable and Efficient Electric Power Systems		John Wiley & Sons	2004
4	Sorensen, B.	Renewable Energy Conversion, Transmission and Storage		Boston: Academic Press	2007

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 КЊИГА ПРЕДМЕТА - Енергетика, електроника и телекомуникације	
--	---	--

Наставни предмет		Одабрана поглавља из електромагнетике			
Ознака предмета: 25.DE408					
Број ЕСПБ: 10					
Програм(и) у којем се изводи		Е10 - Енергетика, електроника и телекомуникације (ДАС), Изборни предмет			
УНО предмета		Теоријска електротехника			
Наставници:		Ђурић М. Никола, Редовни професор Херцег Л. Дејана, Ванредни професор Касаш-Лажетић К. Каролина, Ванредни професор			
Број часова активне наставе (недељно)					
Предавања		Аудиторне вежбе	Други облици наставе	СИР/СТИР/ИР/ПИР/НИР	Остали часови
5.00		0.00	0.00	2.00	0.00
Предмети предуслови		Нема			
Услови:					
1. Образовни циљ:					
Циљ предмета је да студент научи да користи неке од аналитичких и нумеричких метода, као и да се упозна са постојећим софтвером за решавање практичних проблема из области својих докторских студија.					
2. Исходи образовања (Стечена знања):					
Студент је обучен да израчуна електрично, магнетско и електромагнетско поље уређаја који дизајнира и унапред предвиди или измери поље у његовој околини. У стању је да побољша перформансе уређаја, повећа његову компатибилност са другим уређајима, као и да осигура безбедност његовог коришћења.					
3. Садржај/структура предмета:					
Неке од најчешће коришћених аналитичких метода – метода раздвајања променљивих, коришћење функција комплексне променљиве (конформно пресликавање). Неке од најчешће коришћених приближних метода - метода коначних разлика у временски константним електромагнетским пољима, метода коначних елемената (FEM), метода коначних разлика у временском домену (FDTD). Савремени софтверски пакети за прорачунавање електромагнетских поља. Део наставе на предмету се одвија кроз самостални студијски истраживачки рад у области електромагнетике. Студијски истраживачки рад обухвата активно праћење различитих научних извора, организацију и извођење експеримената и статистичку обраду података, нумеричке симулације и по жељи писање рада из области од интереса.					
4. Методе извођења наставе:					
Биће коришћен индуктивни метод. На низу примера студент ће стицати знања која ће моћи да генерализује и затим примени за решење конкретног проблема. Предавања. Косултације. Увод у комерцијално доступан софтвер. Студијски истраживачки рад.					
Оцене знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна Поена
Предметни пројекат		Да	30.00	Усмени део испита	Да 70.00
Литература					
Р.бр.	Аутор-и	Наслов		Издавач	Година
1	Guru, B.S.& Hiziroglu, R. H.	Electromagnetic Field Theory Fundamentals		2nd ed. Cambridge, UK : Cambridge University Press. 2004, ISBN 9780521830164	2004
2	Поповић, Б.	Електромагнетика		Београд: Грађевинска књига	1990

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 КЊИГА ПРЕДМЕТА - Енергетика, електроника и телекомуникације	
--	---	--

Наставни предмет		Савремене методе дигиталног управљања погонима и претварачима			
Ознака предмета: 25.DE409					
Број ЕСПБ: 10					
Програм(и) у којем се изводи		Е10 - Енергетика, електроника и телекомуникације (ДАС), Изборни предмет			
УНО предмета		Енергетска електроника, машине, погони и обновљиви извори електричне енергије			
Наставници:		Марчетић П. Дарко, Редовни професор Поповић М. Владимир, Доцент			
Број часова активне наставе (недељно)					
Предавања		Аудиторне вежбе	Други облици наставе	СИР/СТИР/ИР/ПИР/НИР	Остали часови
5.00		0.00	0.00	2.00	0.00
Предмети предуслови		Нема			
Услови:					
1. Образовни циљ:					
Пружити студенту докторских студија увид у савремене трендове развоја дигитално управљаних погона.					
2. Исходи образовања (Стечена знања):					
Након одслушаног курса кандидат је упознат са трендовима у развоју дигитално управљаних погона. Прегледана је велика количина литературе из одабране области, и урађен је низ практичних експеримената на једном од одабраних погона у оквиру катедре. Овим је кандидат обучен за самостално решавање актуелних проблема из области дигиталног управљања погонима и претварачима.					
3. Садржај/структура предмета:					
1) Савремени микроконтролери и дигитални сигнал процесори намењени употреби у оквиру микропроцесорски контролисаног погона: Примери дати за Texas Instrument DSP TMS320F2812 или Freescale DSP 56F82723. Најважније врсте периферних јединица које се користе у оквиру погона: А/Д конвертори, Д/А конвертори, програмабилни бројачи, U/f конвертори, програмабилна логика. 2) Савремене управљачке структуре које се примењују у електромоторним погонима. 2а) практична реализација векторски контролисаног погона са асинхроног мотора и давачем положаја 2б) практична реализација векторски контролисаног погона са синхроног мотора и давачем положаја. 3) Естимација стања и процена параметера асинхроног мотором у току рада 4) Савремене методе управљања асинхроним мотором без давача положаја – IM shaft-sensorless 4а) примена метода заснованих на моделу асинхроног мотора 4.а.1 open-loop методе, 4.а.2 естиматори брзине и позиције и 4.а.3 обсервери брзине ротора и позиције роторског флукса. 4б) метода засноване на утискивању тест сигнала 5) Савремене методе управљања синхроним мотором са перманентним магнетима и без давача положаја – PM shaft-sensorless 5а) утицај конфигурације ротора синхроног мотора на избор sensorless методе. 5б) PM sensorless методе заснованих на моделу синхроног мотора 5ц) PM sensorless методе засноване на утискивању тест сигнала. Део наставе на предмету се одвија кроз самостални студијски истраживачки рад у области дигиталног управљања погонима и претварачима. 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.					
4. Методе извођења наставе:					
Настава се изводи презентацијом потребне литературе, консултацијама и помоћи при студијском истраживачком раду у лабораторији.					
Оцене знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна Поена
Семинарски рад		Да	50.00	Усмени део испита	Да 50.00
Литература					
Р.бр.	Аутор-и	Наслов		Издавач	Година
1	Вукосавић, С. Н.	Дигитално управљање електричним погонима		Београд: Академска мисао	2003
2	Марчетић, Д.	Микропроцесорско управљање енергетским претварачима		Нови Сад: Факултет техничких наука	2012
3	Стојић, М.	Дигитални системи управљања		Београд: Наука	1990
4	Vas, P.	Sensorless vector and direct torque control		Oxford University Press	1998
5	Vukosavić, N. S.	Digital Control of Electrical Drives		Springer	2007

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 КЊИГА ПРЕДМЕТА - Енергетика, електроника и телекомуникације	
--	---	--

Наставни предмет		Пројектовање и фабрикација пасивних микро и нано компоненти			
Ознака предмета: 25.DE403					
Број ЕСПБ: 10					
Програм(и) у којем се изводи		Е10 - Енергетика, електроника и телекомуникације (ДАС), Изборни предмет			
УНО предмета		Електроника			
Наставници:		Којић П. Сања, Доцент Стојановић М. Горан, Редовни професор			
Број часова активне наставе (недељно)					
Предавања		Аудиторне вежбе	Други облици наставе	СИР/СТИР/ИР/ПИР/НИР	Остали часови
5.00		0.00	0.00	2.00	0.00
Предмети предуслови		Нема			
Услови:					
1. Образовни циљ:					
Припрема студената за истраживачки рад у области пројектовања и фабрикације интегрисаних пасивних микро и нано електронских компоненти.					
2. Исходи образовања (Стечена знања):					
- способност успешног пројектовања интегрисаних пасивних компоненти у савременим програмским пакетима					
- способност примене поступака оптимизације с циљем достизања оптималних (најбољих) карактеристика пројектованих компоненти					
- способност успешне фабрикације дизајнираних компоненти у неком од изабраних поступака у скалду са жељеним перформансама компоненте					
3. Садржај/структура предмета:					
Пројектовање интегрисаних пасивних компоненти (отпорника, кондензатора, индуктора, филтара, итд.). Примена поступка оптимизације приликом пројектовања (геометријског програмирања, метод површинског одзива, итд...). Редизајн компоненти. Цртање маски у савременим софтверским пакетима (Autocad, Cadence, Expert). Преглед најзаступљенијих поступака односно технологија фабрикације (LTCC, MEMS, NEMS, монолитна, ...). Преглед научних радова из ове области. Део наставе на предмету се одвија кроз самостални студијски истраживачки рад у области пројектовања и фабрикације пасивних микро и нано електронских компоненти. 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.					
4. Методе извођења наставе:					
Предавања; Консултације. Студијски истраживачки рад. У оквиру предавања биће извршена демонстрација рада са савременим мерним инструментима уз акценат на активно укључивање студената и њихов самостални рад.					
Оцене знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна Поена
Семинарски рад		Да	50.00	Усмени део испита	Да 50.00
Литература					
Р.бр.	Аутор-и	Наслов		Издавач	Година
1	Ulrich, R. K., & Leonard, W. S.	Integrated Passive Component Technology		IEEE Press	2003
2	Aguilera, J. amd Berenguer, J.	Design and Test of Integrated Inductors for RF Applications		Kluwer Academic Publishers	2003

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 КЊИГА ПРЕДМЕТА - Енергетика, електроника и телекомуникације	
--	---	--

Наставни предмет		Паметне електроенергетске мреже					
Ознака предмета: 25.DE405							
Број ЕСПБ: 10							
Програм(и) у којем се изводи		Е10 - Енергетика, електроника и телекомуникације (ДАС), Изборни предмет					
УНО предмета		Електроенергетика					
Наставници:		Војновић Р. Никола, Ванредни професор					
Број часова активне наставе (недељно)							
Предавања		Аудиторне вежбе	Други облици наставе	СИР/СТИР/ИР/ПИР/НИР	Остали часови		
5.00		0.00	0.00	2.00	0.00		
Предмети предуслови		Нема					
Услови:							
1. Образовни циљ:							
Основни циљ предмета је стицање знања о савременим методама управљања електроенергетским мрежама. Напредни системи аутоматизације, даљинског управљања и оптимизације рада и планирања погона електроенергетских мрежа, заједно са паметним бројилима и системима за управљање потрошњом и производњом су основе «паметних електроенергетских мрежа». Циљ је да се овлада моделима наведених компоненти паметних мрежа.							
2. Исходи образовања (Стечена знања):							
Познавање модела компоненти паметних електроенергетских мрежа. Познавање интегрисаних система управљања електроенергетским мрежама (SCADA, DMS, OMS, EMS), система даљинског читавања паметних бројила (АМИ), система за управљање потрошњом (Demand Response) и система за оптимално управљање дистрибуираним генераторима на обновљиве изворе енергије.							
3. Садржај/структура предмета:							
Интегрисани системи управљања електроенергетским мрежама (SCADA, DMS, OMS, EMS), системи даљинског читавања паметних бројила (АМИ), системи за управљање потрошњом (Demand Response) и системи за оптимално управљање дистрибуираним генераторима на обновљиве изворе енергије (Distributed Generators). Пословна анализа, трошкови инвестирања и коришћења паметних мрежа, бенефити коришћења паметних мрежа и техничко-економска анализа. Део наставе на предмету се одвија кроз самостални студијски истраживачки рад у области паметних електроенергетских мрежа. Студијски истраживачки рад обухвата активно праћење примарних научних извора, обраду података, нумеричке симулације, писање рада из уже научно наставне области којој припада тема докторске дисертације.							
4. Методе извођења наставе:							
Предавање. Консултације. Студијски истраживачки рад.							
Оцене знања (максимални број поена 100)							
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит		Обавезна	Поена
Предметни пројекат		Да	50.00	Усмени део испита		Да	50.00
Литература							
Р.бр.	Аутор-и	Наслов			Издавач		Година
1	Разни аутори	писани материјал који се добија од предавача					2013
2	Knapp, E. D., & Samani, R.	Applied Cyber Security and the Smart Grid			Elsevier		2013

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 КЊИГА ПРЕДМЕТА - Енергетика, електроника и телекомуникације	
--	---	--

Наставни предмет		Одабрана поглавља из науке о подацима			
Ознака предмета: 25.DEPSI5					
Број ЕСПБ: 10					
Програм(и) у којем се изводи		Е10 - Енергетика, електроника и телекомуникације (ДАС), Изборни предмет ОМ1 - Математика у техници (ДАС), Изборни предмет			
УНО предмета		Примењено софтверско инжењерство			
Наставници:		Купусинац Д. Александар, Редовни професор			
Број часова активне наставе (недељно)					
Предавања		Аудиторне вежбе	Други облици наставе	СИР/СТИР/ИР/ПИР/НИР	Остали часови
5.00		0.00	0.00	2.00	0.00
Предмети предуслови		Нема			
Услови:					
1. Образовни циљ:					
Овладавање напредним елементима науке о подацима. Студент треба да изгради самостално научно гледиште из ове области, а стечена знања примени у анализи, проучавању и решавању реалних проблема.					
2. Исходи образовања (Стечена знања):					
Стицање модерних знања и вештина из науке о подацима. Студент је оспособљен да креативно примени стечена знања у анализи, проучавању и решавању реалних проблема.					
3. Садржај/структура предмета:					
Основни појмови науке о подацима. Припрема и анализа података. Моделирање засновано на подацима. Анализа резултата. Визуелизација података. Предикције и процене. Класификација. Анализа великих количина података (big data). Статистичко извођење закључка. Статистички тестови. Узорачка корелација и регресија. Моделирање засновано на рачунарској интелигенцији (вештачке неуронске мреже, стабла одлучивања, асоцијативна правила, fuzzy логика, support vector machine, генетски алгоритам итд). Експертски системи. Примена науке о подацима у различитим областима. Етички аспекти науке о подацима. Део наставе на предмету се одвија кроз самостални истраживачко студијски рад у области науке о подацима. Истраживачко студијски рад обухвата активно праћење примарних научних извора, евентуално писање рада из области науке о подацима.					
4. Методе извођења наставе:					
Предавања. Практичан рад на рачунару. Консултације. Студент је обавезан да самостално уради пројекат и напише семинарски рад.					
Оцене знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна Поена
Предметни пројекат		Да	50.00	Теоријски део испита	Да 30.00
Семинарски рад		Да	20.00		
Литература					
Р.бр.	Аутор-и	Наслов		Издавач	Година
1	ONeil, C., & Schutt, R.	Doing Data Science		O'Reilly Media, Inc.	2013
2	Bishop, C. M.	Pattern Recognition and Machine Learning		New York: Springer	2006
3	Cotton, R.	Learning R		O'Reilly Media, Inc.	2013
4	Gerrish, S.	How Smart Machines Think		MIT Press	2018
5	Magdon-Ismail, M., & AbuMostafa, M.	Learning from Data		AMLBook	2012

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 КЊИГА ПРЕДМЕТА - Енергетика, електроника и телекомуникације	
--	---	--

Наставни предмет		Савремене методе дигиталног управљања електричним производним блоковима			
Ознака предмета: 25.DE523					
Број ЕСПБ: 10					
Програм(и) у којем се изводи		Е10 - Енергетика, електроника и телекомуникације (ДАС), Изборни предмет			
УНО предмета		Енергетска електроника, машине, погони и обновљиви извори електричне енергије			
Наставници:		Драгосавац Д. Јасна, Научни сарадник			
Број часова активне наставе (недељно)					
Предавања	Аудиторне вежбе	Други облици наставе	СИР/СТИР/ИР/ПИР/НИР	Остали часови	
5.00	0.00	0.00	2.00	0.00	
Предмети предуслови		Нема			
Услови:					
1. Образовни циљ:					
Стицање знања за истраживачки и практични рад у области управљања напонима производних блокова.					
2. Исходи образовања (Стечена знања):					
Познавање уређаја за примарну регулацију напона производних блокова. Познавање уређаја за секундарну регулацију напона електране. Познавање принципа координисане регулације напона. Познавање и подешавање параметра уређаја за регулацију напона од значаја за ЕЕС у складу са регулативом и за потребе координације заштита. Способност избора уређаја за регулацију напона у ЕЕС: регулатора побуде, регулатора напона електране, блок трансформатора са променљивим односом трансформације и уређаја за компензацију напона у ЕЕС. Способност дефинисања реактивних и напонских регулационих опсега производних блокова. Познавање метода за испитивање испуњености захтева за прикључење новог или реконструисаног производног објекта. Познавање методе за испитиваље погонске карте производних блокова. Естимација кључних параметара производних блокова на основу података расположивих у објекту и у реалном времену. Повећање флексибилност производних блокова.					
3. Садржај/структура предмета:					
Карактеристике производних блокова. Карактеристике синхроних машина. Испитивање синхроних машина. Погонски дијаграми производних блокова. Карактеристике уређаја за примарну и секундарну регулацију напона производних блокова. Методе за испитивање, одређивање и естимацију параметра производних блокова. Методе за теориско и практично одређивање погонског дијаграма регулисаних и нерегулисаних производних објеката и њихову верификацију. Обрада података добијених мерењима на објекту и прилагођавање модела производних блокова. Одабрана поглавља из елемената заштите и управљања ЕЕС. Системи и уређаји за управљање у ЕЕС.					
4. Методе извођења наставе:					
Део наставе се реализује кроз самостални истраживачки рад у области аутоматизације и контроле савремених производних блокова првенствено кроз паралелно истраживање најновијих научних достигнућа и постојеће праксе у циљу постизања унапређених решења. Студијски истраживачки рад обухвата активно проучавање научне литературе, организацију и извођење експеримената, обраду података, писање научног рада из научне области којој припада тема докторске дисертације.					
Оцене знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна Поена
Семинарски рад		Да	50.00	Усмени део испита	Да 50.00
Литература					
Р.бр.	Аутор-и	Наслов		Издавач	Година
1	Thierry van Cutsem, & Vournas, C.	Voltage Stability of Electric Power Systems		Springer	1998
2	Ajjarapu, V.	Computational Techniques for Voltage Stability Assessment and Control		New York: Springer	2006
3	Hossain, J., & Pota, H. R.	Robust Control for Grid Voltage Stability: High Penetration of Renewable Energy		Springer	2014

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 КЊИГА ПРЕДМЕТА - Енергетика, електроника и телекомуникације	
--	---	--

Наставни предмет		Системи за бежични пренос електричне енергије			
Ознака предмета: 25.DE524					
Број ЕСПБ: 10					
Програм(и) у којем се изводи		Е10 - Енергетика, електроника и телекомуникације (ДАС), Изборни предмет			
УНО предмета		Енергетска електроника, машине и претварачи			
Наставници:		Рељић Д. Дејан, Ванредни професор			
Број часова активне наставе (недељно)					
Предавања	Аудиторне вежбе	Други облици наставе	СИР/СТИР/ИР/ПИР/НИР	Остали часови	
5.00	0.00	0.00	2.00	0.00	
Предмети предуслови		Нема			
Услови:					
1. Образовни циљ:					
Циљ предмета је да студентима пружи разумевање принципа и технологија бежичног преноса електричне енергије, са посебним фокусом на индуктивну методу преноса. Курс обухвата анализу, моделовање и евалуацију система за бежични пренос енергије. Кроз истраживачки рад и пројекте, студенти стичу способност самосталног истраживања и анализе рада оваквих система, као и упознавања са савременим приступима и технологијама у овој области.					
2. Исходи образовања (Стечена знања):					
Након успешног завршетка курса, студент ће бити способан да:					
1.Разуме принципе и технологије бежичног преноса електричне енергије, са фокусом на индуктивни пренос.					
2.Анализира и моделује системе за бежични пренос енергије.					
3.Оцени перформансе система за бежични пренос електриче енергије.					
4.Прати савремене технологије и методе у области бежичног преноса електричне енергије.					
3. Садржај/структура предмета:					
Основни принципи бежичног преноса електричне енергије и преглед кључних технологија, са посебним фокусом на индуктивни пренос. Електромагнетска спрега и резонантни бежични пренос, укључујући анализу фактора који утичу на ефикасност. Моделовање и карактеризација система за бежични пренос енергије, са разматрањем утицаја геометрије, фреквенције и материјала на перформансе. Методе побољшања преноса и оптимизација рада система. Преглед савремених истраживачких приступа и анализа примена у мобилној електроници, индустријским системима и електромобилности.					
4. Методе извођења наставе:					
Настава је комбинација менторског рада и студијског истраживачког рада. Менторски се пролазе одабрана поглавља из препоручене литературе, уз дискусију и анализу савремених приступа у области бежичног преноса електричне енергије. Студенти кроз истраживачке пројекте стичу искуство у анализи, моделовању и евалуацији система за бежични пренос електричне енергије.					
Оцене знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	
Предметни пројекат		Да	70.00	Презентација и завршна одбрана пројекта	
				Да	30.00
Литература					
Р.бр.	Аутор-и	Наслов		Издавач	Година
1	Agbinya, J. I.	Wireless Power Transfer		River Publishers	2016
2	Сви	Монографске публикације и научни чланци		**	**
3	All	Monographic publications and scientific papers		**	**

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 КЊИГА ПРЕДМЕТА - Енергетика, електроника и телекомуникације	
--	---	--

Наставни предмет		Машинско учење у ИoТ системима ограничених ресурса			
Ознака предмета: 25.DE525					
Број ЕСПБ: 10					
Програм(и) у којем се изводи		Е10 - Енергетика, електроника и телекомуникације (ДАС), Изборни предмет			
УНО предмета		Електроника			
Наставници:		Мезеи Д. Иван, Редовни професор			
Број часова активне наставе (недељно)					
Предавања	Аудиторне вежбе	Други облици наставе	СИР/СТИР/ИР/ПИР/НИР	Остали часови	
5.00	0.00	0.00	2.00	0.00	
Предмети предуслови		Нема			
Услови:					
1. Образовни циљ:					
Циљ овог предмета је да научи студенте да пројектују умрежене ембедед системе са ограниченим или веома ограниченим ресурсима (меморија, брзина, рачунска снага и сл.) који користе алгоритме машинског учења.					
2. Исходи образовања (Стечена знања):					
Након завршетка овог курса студенти ће бити способни да: разликују врсте, познају карактеристике и могућности примене, одаберу или развију оптималне алгоритме, имплементирају, тестирају и анализирају различите алгоритме машинског, дубоког, дистрибуираног и колаборативног учења које могу да се примене у оквиру уграђених електронских ИoТ система са ограниченим ресурсима или веома ограниченим ресурсима.					
3. Садржај/структура предмета:					
Алгоритми, модели и методе машинског, дубоког машинског, дистрибуираног и колаборативног учење који могу да се примене на уграђеним електронским ИoТ системима са ограниченим и веома ограниченим ресурсима (Arduino Uno Q, Arduino 33 BLE Sense, Sparkfun Edge, ESP32, RPi Zero, RPi Pico и сл.). Методе пројектовања, оптимизације, имплементације, тестирања, анализа и истраживачки рад.					
4. Методе извођења наставе:					
Настава ће се изводити индивидуално са сваким студентом. Наставник ће у сарадњи са сваким студентом да договори области интересовања и у складу са тим одабрати литературу и тему коју студент треба да самостално одбрани и презентира. Студентски истраживачки рад.					
Оцене знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна Поена
Предметни пројекат		Да	50.00	Завршни испит	Да 50.00
Литература					
Р.бр.	Аутор-и	Наслов		Издавач	Година
1	Warden, P., & Situnayake, D.	TinyML		O’Reilly Media	2019
2	Сви	Монографске публикације и научни радови		...	...
3	All	Monographic publications and scientific papers		...	...
4	Nagy, Z.	Основе вештачке интелигенције и машинског учења		Београд: Компјутер библиотека	2019
5	Morik, K., & Marwedel, P.	Machine Learning under Resource Constraints - Fundamentals		De Gruyter	2023
6	Aggrawal, C. C.	Neural Networks and Deep Learning		Springer	2018
7	Gori, M.	Machine Learning, A Constraint-Based Approach		Elsevier Ltd. (via Kobson)	2018

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 КЊИГА ПРЕДМЕТА - Енергетика, електроника и телекомуникације	
--	---	--

Наставни предмет		Технологија интернета ствари			
Ознака предмета: 25.DE527					
Број ЕСПБ: 10					
Програм(и) у којем се изводи		Е10 - Енергетика, електроника и телекомуникације (ДАС), Изборни предмет			
УНО предмета		Телекомуникације и обрада сигнала			
Наставници:		Петковић И. Милица, Доцент			
		Вукобратовић В. Дејан, Редовни професор			
Број часова активне наставе (недељно)					
Предавања		Аудиторне вежбе	Други облици наставе	СИР/СТИР/ИР/ПИР/НИР	Остали часови
5.00		0.00	0.00	2.00	0.00
Предмети предуслови		Нема			
Услови:					
1. Образовни циљ:					
Стицање знања о савременим технологијама интернета ствари, које се користе у модерним комуникационим системима.					
2. Исходи образовања (Стечена знања):					
Способност истраживања у области пројектовања, интеграције и оптимизације система заснованих на технологијама Интернета ствари (IoT – Internet of Things)					
3. Садржај/структура предмета:					
Предмет изучавања су савремене технологије Интернета ствари (IoT - Internet of Things). Комуникационе IoT технологије: ЛПВАН технологије – ЛоРа/ЛоРаWAN, СигФох, НБ-Иот, ЛТЕ-М; ЗигБее/IEEE 802.15.4; БЛЕ; Wi-Fi/IEEE 802.11; оптичке бежичне комуникационе технологије - ВЛЦ, Лифи. Приступ мрежним ресурсима у густим IoT сценаријима и модели масовних комуникација машинског типа (mMTC - Massive Machine Type Communication). Управљање интерференцијом и адаптивна контрола протока у хетерогеним IoT мрежама. Технике обраде и анализе података у оквиру IoT мрежа. Безбедност у мрежама и IoT системима. Примена IoT технологија у комплексним и интердисциплинарним окружењима. Интеграција са 5G/6G комуникационим системима и мрежно-рачунарским платформама великих размера.					
4. Методе извођења наставе:					
Предавања. Консултације. Студијски истраживачки рад.					
Оцене знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	
Предметни пројекат		Да	70.00	Теоријски део испита	
				Обавезна	Поена
				Да	30.00
Литература					
Р.бр.	Аутор-и	Наслов		Издавач	Година
1	Li, S., & Xu, L. D.	Securing the Internet of Things		Rockland: Syngress	2017
2	Антић, М.	Бежичне мреже и интернет ствари		Нови Сад: Факултет техничких наука	2022
3	Вукобратовић, Д., Гардашевић, Г., Бајовић, Д., & Бојовић, Ж.	Бежичне сензорске мреже у IoT применама		Нови Сад: Факултет техничких наука	2020
4	Jurdak, R.	Wireless Ad Hoc and Sensor Networks : A Cross-Layer Design Perspective		Springer	2007
5	Brambilla, M., & Umuhoza, E.	Internet of Things		Springer	2018
6	Сви	Монографске публикације и научни радови		--	--
7	All	Monographic publications and scientific paper		--	--
8	Lea, P.	Internet of Things for Architects: Architecting IoT solutions by implementing sensors, communication infrastructure, edge computing, analytics, and security		Packt Publishing	2018

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 КЊИГА ПРЕДМЕТА - Енергетика, електроника и телекомуникације	
--	---	--

Наставни предмет		Мемристивни елементи, кола и системи			
Ознака предмета: 25.DE526					
Број ЕСПБ: 10					
Програм(и) у којем се изводи		ВМ0 - Биомедицинско инжењерство (ДАС), Изборни предмет			
		Е10 - Енергетика, електроника и телекомуникације (ДАС), Изборни предмет			
УНО предмета		Теоријска електротехника			
Наставници:		Даутовић Б. Станиша, Ванредни професор			
		Самарџић М. Наташа, Ванредни професор			
Број часова активне наставе (недељно)					
Предавања		Аудиторне вежбе	Други облици наставе	СИР/СТИР/ИР/ПИР/НИР	Остали часови
5.00		0.00	0.00	2.00	0.00
Предмети предуслови		Нема			
Услови:					
1. Образовни циљ:					
Развој мемристивних елемената, кола и система у последњих неколико деценија снажно вуче напред целокупну област микроелектронике и рачунарске технике. Мемристивне компоненте и кола нису само једна од многих будућих технологија које обећавају, већ технологија која већ данас омогућава развој и хардверску имплементацију рачунских парадигми као што су in-memory computing, ultra low-power computing и neuromorphic computing између осталих. Циљ овог предмета је да представи ову динамичну област, од теоријских основа, преко моделовања компоненти, кола и система, до примена за које постоји инжењерски интерес у најразличитијим техничким дисциплинама.					
2. Исходи образовања (Стечена знања):					
Студенти који успешно заврше овај предмет моћи ће да прате најновије резултате, разумеју стручну и истраживачку литературу и укључе се у научни рад из ове области. Способност математичког моделовања мемристивних и осталих мем-елемената. Способност синтезе и анализе понашања ових елемената у мемристивним колима и системима, у проблемима из области теме докторске дисертације.					
3. Садржај/структура предмета:					
Класе мемристора (идеални, идеални генерички, генерички и проширени). Отисци прста мемристора. Генерализације мемристора, мем-калеми, мем-кондензатори, мем-елементи вишег реда. Алфа-бета електрични елементи, мем-фрактансе. Периодни систем електричних елемената. Мемристори са сталном и без сталне меморије. Одзив мемристора на периодичне и једносмерне побуде. Power-off plot. Мемристивни низови. Мемристори за вишевердносну логику. Логичке фамилије базиране на мемристорима. Дизајн и минимизација мемристивних логичких кола. Флукс-наелектрисање метода анализе, математичко моделовање мемристора коришћењем система диференцијално-алгебарских једначина и једначина стања. Нелинеарно понашање и динамика, локална активност и „граница хаоса“. Примене мемристора: in-memory/in-situ computing, ultra low-power computing, неуроморфно рачунарство, мемристивне биоинспирисане неуралне мреже треће генерације, модели мемристивних неурона и синапси, мемристивне имплементације модела надзираног, ненадзираног и учења са наградама, рачунање отпорно на грешке, sparse цодинг, евент-дживен сенсорс, AI@edge.					
4. Методе извођења наставе:					
Предавања. Консултације. Израда семинарских радова. Студијски истраживачки рад.					
Оцене знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна Поена
Семинарски рад		Да	30.00	Завршни испит	Да 70.00
Литература					
Р.бр.	Аутор-и	Наслов		Издавач	Година
1	Corinto, F., Forti, M., & Chua, L. O.	Nonlinear Circuits and Systems with Memristors		Cham, Switzerland: Springer	2021
2	Tetzlaff, R. (Ed.)	Memristors and Memristive Systems		New York: Springer	2014
3	Chua, L., Sirakoulis, G. S. & Adamatzky, A. (Eds.)	Handbook of Memristor Networks		Springer Nature	2019
4	Adamatzky, A., & Chua, L. (Eds.)	Memristor Networks		Springer Science & Business Media	2013
5	Sung, C., Hyunsang, H., & In K. Y.	Perspective: A Review on Memristive Hardware for Neuromorphic Computation		Journal of Applied Physics	2018
6	Krestinskaya, O., James, A. P., & Chua, L. O.	Neuromemristive Circuits for Edge Computing: A review		IEEE	2019

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 КЊИГА ПРЕДМЕТА - Енергетика, електроника и телекомуникације	
--	---	--

Литература				
Р.бр.	Аутор-и	Наслов	Издавач	Година
7	Zidan, M. A., Strachan, J. P., & Lu, W. D.	The future of electronics based on memristive systems	Nature electronics	2018
8	Сви	Монографске публикације и научни радови	--	--
9	All authors	Monographic publications and scientific papers	--	--

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 КЊИГА ПРЕДМЕТА - Енергетика, електроника и телекомуникације	
--	---	--

Наставни предмет		Биоелектроника и биолошки инспирисани електронски системи			
Ознака предмета: 25.DE528					
Број ЕСПБ: 10					
Програм(и) у којем се изводи		ВМ0 - Биомедицинско инжењерство (ДАС), Изборни предмет			
		Е10 - Енергетика, електроника и телекомуникације (ДАС), Изборни предмет			
УНО предмета		Електроника			
Наставници:		Секулић Л. Далибор, Ванредни професор			
Број часова активне наставе (недељно)					
Предавања		Аудиторне вежбе	Други облици наставе	СИР/СТИР/ИР/ПИР/НИР	Остали часови
5.00		0.00	0.00	2.00	0.00
Предмети предуслови		Нема			
Услови:					
1. Образовни циљ:					
Циљ предмета је да студентима пружи дубље разумевање механизма генерисања, преноса и обраде биоелектричних сигнала, као и стицање вештина у техникама моделовања и дизајна електронских система који опонашају биолошке функције. Посебан нагласак се ставља на развој биолошки инспирисаних неуронских мрежа и њихову хардверску имплементацију, као и примену мемристора у реализацији синаптичких функција.					
2. Исходи образовања (Стечена знања):					
Студенти ће кроз теоријски и практични рад бити оспособљени за научна истраживања и критичко праћење најновијих резултата у области биоелектронике и биолошки инспирисаних електронских система.					
3. Садржај/структура предмета:					
Физиолошки и биохемијских процеси одговорни за генерисање биоектричних сигнала у ћелијама. Механизми екситације и простирања нервних сигнала (акционих потенцијала) у неуронима и између неурона преко синапси уз помоћ хемијских посредника (неуротрансмitera). Методе детекције и појачавања биоелектричних сигнала. Карактеристике интерфејса електрода–ткиво. Електрични модели неурона (неурон као електрични вод, Hodgkin-Huxley, FitzHugh–Nagumo, Izhikevich, Leaky Integrate-and-Fire...) и хардверска имплементација. Мемристори и мемристивни модели наурона. Синаптичке функције и њихова хардверска имплементација. Биолошки инспирисане неуралне мреже. Бежични пренос енергије и комуникација кроз ткиво. Део наставе на предмету се одвија кроз самостални студијски истраживачки рад у области биоелектронике и биолошки инспирисаних електронских система. Студијски истраживачки рад обухвата активно праћење примарних научних извора, развој модела, нумеричку имплементацију модела и симулације, хардверску имплементација модела и експерименталну карактеризацију, обраду података, као и писање рада из уже научне области.					
4. Методе извођења наставе:					
Предавања. Консултације. Преглед научних радова из области. Студијски истраживачки рад.					
Оцене знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна Поена
Предметни пројекат		Да	50.00	Теоријски део испита	Да 50.00
Литература					
Р.бр.	Аутор-и	Наслов		Издавач	Година
1	Сви	Монографске публикације и научни чланци		...	...
2	All	Monographic publications and scientific papers		...	...
3	Ziegler, M., Mussenbrock, T. & Kohlstedt, H.	Bio-inspired information pathways - From neuroscience to neurotronics		Springer	2024
4	Parker, A. C., & Cattel, R.	Neuromorphic Circuits		IOP Publishing	2023

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 КЊИГА ПРЕДМЕТА - Енергетика, електроника и телекомуникације	
--	---	--

Наставни предмет		Вештачка интелигенција за осматрање Земље		
Ознака предмета: 25.DE529				
Број ЕСПБ: 10				
Програм(и) у којем се изводи		Е10 - Енергетика, електроника и телекомуникације (ДАС), Изборни предмет		
УНО предмета		Телекомуникације и обрада сигнала		
Наставници:		Бркљач Н. Бранко, Ванредни професор		
Број часова активне наставе (недељно)				
Предавања	Аудиторне вежбе	Други облици наставе	СИР/СТИР/ИР/ПИР/НИР	Остали часови
5.00	0.00	0.00	2.00	0.00
Предмети предуслови		Нема		

Услови: Нема

1. Образовни циљ:

Циљ предмета је да студенту понуди преглед и разумевање најновијих техника вештачке интелигенције у домену даљинске детекције (RS, енгл. Remote sensing) и осматрања Земље (EO, енгл. Earth observation). Циљ је да се укаже на типове задатака и научних изазова који се решавају првенствено у домену анализе сателитских снимака и мерења, укључујући различите модалитете сигнала и типове сензора, али и других ваздушних и мобилних платформи карактеристичних за област даљинске детекције (аеро снимања и коришћење беспилотних летелица).

2. Исходи образовања (Стечена знања):

Након одслушаног курса студент ће поседовати знања о: 1) Најновијим приступима даљинској детекцији на бази вештачке интелигенције; 2) Различитим сензорским платформама и типовима података које прикупљају са циљем осматрања Земље (EO); 3) Техничко разумевање алгоритама машинског учења и компјутерске визије намењених мапирању врсте и намене Земљиног покривача, аутоматском препознавању објеката од интереса, детекцији промена, анализи временских серија, побољшању карактеристика сигнала, решавању инверзних проблема и семантичком разумевању садржаја сцене; 4) Познавање алата и рачунарских система којима се обезбеђују ефикасни начини обраде великих количина података у случају сателитског EO; 5) Начинима за обраду сигнала у случају мобилних платформи као што су дронови.

3. Садржај/структура предмета:

Садржај предмета обухвата следеће теме: 1) Принципи конструкције сензора и њихове интеграције на сателитске и ваздушне платформе за аквизицију сигнала; 2) Принципи експлоатације јавно доступних и комерцијалних сателитских платформи за EO коришћењем метода вештачке интелигенције (AI); 3) Препознавање облика и издвајање обележја карактеристичних за различите врсте задатака у EO; 4) Савремене методе за учење оптималних репрезентација сигнала у EO коришћењем (не)означених скупова података; 5) Анализа и побољшање карактеристика EO сигнала коришћењем техника вештачке интелигенције (AI); 6) Даљинска детекција објеката и појава од интереса за семантичко разумевање сцене у EO, укључујући слике са беспилотних летелица и дрона; 7) Принципи конструкције и коришћења вегетационих и спектралних индекса у даљинској детекцији; 8) Анализа временских серија и детекција промена и аномалија; 9) Примене техника компјутерске визије у EO, укључујући мултиспектрално снимање из дрона; 10) AI системи за EO засновани на фузији просторних, временских и спектралних информација; 11) Наменски рачунарски системи за EO и њихов дизајн (рад са орепEO и GEE платформама за дистрибуирану обраду података).

4. Методе извођења наставе:

Предавања у редовним терминима или менторска настава. Консултације. Предавања се изводе на начин да је теоријско излагање сваке од тема пропраћено одговарајућим примерима који доприносе разумевању и усвајању градива. Поред предавања редовно се одржавају и консултације. Самосталан истраживачки рад кроз који студент, проучавајући наведену литературу (научне часописе, монографије, књиге и техничке извештаје) проширује и критички преиспитује усвојена знања са предавања. Практична имплементација одговарајућих алгоритама вештачке интелигенције и њихова примена у домену EO. Оспособљавање за самостално писање научног рада из наведене области.

Оцене знања (максимални број поена 100)

Предиспитне обавезе	Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Предметни пројекат	Да	40.00	Теоријски део испита	Да	30.00
Семинарски рад	Да	30.00			

Литература

Р.бр.	Аутор-и	Наслов	Издавач	Година
1	Сви	Монографске публикације и научни чланци	..	..
2	All	Monographic publications and scientific papers	..	..
3	European Space Agency	Earth Observation science strategy 2040 - Earth science in action for tomorrow's world	ESA	2024
4	Chen, C. H., & et al.	Pattern Recognition and Computer Vision in the New AI Era	World Scientific Publishing	2025
5	Richards, J., & Jia, X.	Remote sensing digital image analysis	Springer	2006

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 КЊИГА ПРЕДМЕТА - Енергетика, електроника и телекомуникације	
--	---	--

Р.бр.	Аутор-и	Наслов	Издавач	Година
6	Emery, W., & Camps, A.	Introduction to Satellite Remote Sensing	Elsevier, Academic Press	2017
7	Baghdadi, N., & Zribi, M.	Land Surface Remote Sensing	Elsevier: ISTE Press	2016
8	Cardille, J. A.	Cloud-based remote sensing with Google Earth Engine	Springer	2024
9	Cavender-Bares, J.	Remote Sensing of Plant Biodiversity	Springer	2020
10	Yang, D., & Wang, F.	Fundamentals and applications of GNSS reflectometry	Springer	2026
11	Smith, R. C.	Uncertainty Quantification: Theory, Implementation, and Applications	SIAM	2024
12	IEEE Geoscience and Remote Sensing Magazine	Satellite image analysis, Vol. 13, No. 3	IEEE	2025
13	IEEE Geoscience and Remote Sensing Magazine	IEEE Geoscience and Remote Sensing Magazine, The Year of SAR, Vol.13, No.2	IEEE	2025
14	IEEE Geoscience and Remote Sensing Magazine	From EO data to information, Vol. 11, No. 4	IEEE	2023
15	IEEE Geoscience and Remote Sensing Magazine	Algorithms to Applications - Microwave to Optical - From Ground, Airborne and Satellite Platforms, Vol. 10, No. 1	IEEE	2022
16	Autor, A. A., Autor, B. B., & Autor, C. C.	Remote Sensing of the Earth System - Hydrosphere, biosphere, cryosphere, and ocean, Vol. 10, No. 3	IEEE	2022
17	Gamba, P., Benediktsson, J. A., Roustaei, N., & Shadmand, A.	Innovative methods for different modalities [From the Editors]	IEEE Geoscience and Remote Sensing Magazine, 9(4), 4–6. https://doi.org/10.1109/MG	2021
18	Moreira, A., Huang, Y., & Reigber, A.	Synthetic aperture radar interferometry: Part 1	IEEE Geoscience and Remote Sensing Magazine, 8(1), 16–20. https://doi.org/10.1109/MG RS.2020.2965373	2020
19	Moreira, A., Huang, Y., & Reigber, A.	Synthetic aperture radar interferometry: Part 2	IEEE Geoscience and Remote Sensing Magazine, 8(2), 7–11. https://doi.org/10.1109/MG RS.2020.2985396	2020
20	Hajnsek, I., & Desnos, Y.-Louis	Polarimetric Synthetic Aperture Radar	Springer	2021

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 КЊИГА ПРЕДМЕТА - Енергетика, електроника и телекомуникације	
--	---	--

Наставни предмет		Изабрана поглавља из вођења електроенергетских мрежа у условима квара			
Ознака предмета: 25.DEES30					
Број ЕСПБ: 10					
Програм(и) у којем се изводи		Е10 - Енергетика, електроника и телекомуникације (ДАС), Изборни предмет			
УНО предмета		Електроенергетика			
Наставници:		Војновић Р. Никола, Ванредни професор			
Број часова активне наставе (недељно)					
Предавања	Аудиторне вежбе	Други облици наставе	СИР/СТИР/ИР/ПИР/НИР	Остали часови	
5.00	0.00	0.00	2.00	0.00	
Предмети предуслови		Нема			
Услови:					
1. Образовни циљ: Упознавање са новим поступцима у управљању испадима, са акцентом на прогнозирање испада у условима временских непогода као и напредне методе управљања великим дистрибутивним мрежама приликом великих временских непогода. Предметом треба да се продуби и знање о предикцији локације испада и локације квара на бази паметних бројила и интелигентних уређаја у дистрибутивним мрежама.					
2. Исходи образовања (Стечена знања): Стицање знања и способности студента за самосталан и тимски научно истраживачки рад у предметној области.					
3. Садржај/структура предмета: Прогноза утицаја великих непогода на дистрибутивну мрежу. Оптимална припрема дистрибутивне мреже за временске непогоде. Процена штете дистрибутивне мреже. Интелигентна предикција локације испада у дистрибутивним мрежама. Интелигента локација квара у дистрибутивним мрежама.					
4. Методе извођења наставе: Предавања; консултације.					
Оцене знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна Поена
Предметни пројекат		Да	50.00	Усмени део испита	Да 50.00
Литература					
Р.бр.	Аутор-и	Наслов		Издавач	Година
1	Borlase, S.	Smart Grids: Infrastructure, Technology and Solutions		Technology and Solutions, 2012, CRC Press	2012
2	Grigsby, L., ed.	Electric Power Distribution, Automation, Protection, and Control		CRC press	2016
3	Northcote-Green, J., & Wilson, R. G.	Control and Automation of Electrical Power Distribution Systems		CRC Press	2006
4	Momoh J.A.	Electric Power Distribution, Automation, Protection, and Control		CRC press	2007
5	Chowdhury, A., Koval, D.	Power Distribution System Reliability: Practical Methods and Applications		John Wiley & Sons	2011
6	Vadari, M., & Vadari, S.	Electric System Operations: Evolving to the Modern Grid		Artech House	2013

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 КЊИГА ПРЕДМЕТА - Енергетика, електроника и телекомуникације	
--	---	--

Наставни предмет		Паралелне рачунарске архитектуре		
Ознака предмета: 25.DE530				
Број ЕСПБ: 10				
Програм(и) у којем се изводи		Е10 - Енергетика, електроника и телекомуникације (ДАС), Изборни предмет		
УНО предмета		Електроника		
Наставници:		Врањковић С. Вук, Ванредни професор		
Број часова активне наставе (недељно)				
Предавања	Аудиторне вежбе	Други облици наставе	СИР/СТИР/ИР/ПИР/НИР	Остали часови
5.00	0.00	0.00	2.00	0.00
Предмети предуслови		Нема		

Услови:

1. Образовни циљ:

Оспособити студенте за анализу, моделовање, пројектовање и истраживачку примену паралелних рачунарских архитектура, укључујући multi-core процесоре (вишејезгарне), CPU кластери, векторске архитектуре и GPU архитектуре, као и хардверске системе за убрзану обраду ML/AI алгоритама.

2. Исходи образовања (Стечена знања):

Студент који успешно заврши овај предмет биће у стању да:

- Анализира, моделује и истражује паралелне рачунарске архитектуре, укључујући multi-core процесоре, векторске и GPU системе, као и специјализоване акцелераторе за ML/AI.

- Пројектује и симулира комплексне паралелне системе и њихове интеракције, укључујући хардверске и софтверске компоненте за убрзану обраду података.

- Развија, симулира и евалуира апликације и алгоритме за паралелне архитектуре са фокусом на истраживачке изазове у области перформанси, скалабилности и енергетске ефикасности.

- Прати и критички анализира савремену литературу и истраживачке радове из области паралелне обраде, GPU, векторских и ML/AI хардверских акцелератора.

3. Садржај/структура предмета:

Садржај предмета

- Преглед савремених паралелних рачунарских архитектура: структура, класификација и примена.
- Multi-core процесори и CPU кластери: дизајн, изазови и истраживачке примене.
- Векторске архитектуре: принцип рада, паралелизација, оптимизација и примена у научним и инжењерским областима.
- GPU архитектуре: принцип рада, паралелизација и оптимизација за опште и специјализоване апликације.
- Хардверске паралелне архитектуре за ML/AI: специјализовани акцелератори, скалабилност и енергетска ефикасност.
- Софтверски и хардверски модели за симулацију и евалуацију паралелних архитектура.
- Отворена истраживачка питања и актуелни трендови у области паралелне обраде, GPU, векторских и ML/AI акцелератора.

4. Методе извођења наставе:

Студент обавља консултације са наставником курса, а по потреби и са другим стручњацима из области паралелних система. Студент самостално развија пројекат на задату тему уз примену савремених алата за развој хардверских и софтверских компоненти паралелних архитектура.

Оцене знања (максимални број поена 100)

Предиспитне обавезе	Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Предметни пројекат	Да	70.00	Усмени део испита	Да	30.00

Литература

Р.бр.	Аутор-и	Наслов	Издавач	Година
1	Сви	Монографске публикације и научни чланци	--	--
2	All	Monographic publications and scientific papers	--	--

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 КЊИГА ПРЕДМЕТА - Енергетика, електроника и телекомуникације	
--	---	--

Наставни предмет		Управљање енергетским претварачима у микромрежама			
Ознака предмета: 25.DE531					
Број ЕСПБ: 10					
Програм(и) у којем се изводи		Е10 - Енергетика, електроника и телекомуникације (ДАС), Изборни предмет			
УНО предмета		Енергетска електроника, машине и погони			
Наставници:		Тодоровић Ј. Ивана, Доцент			
Број часова активне наставе (недељно)					
Предавања		Аудиторне вежбе	Други облици наставе	СИР/СТИР/ИР/ПИР/НИР	Остали часови
5.00		0.00	0.00	2.00	0.00
Предмети предуслови		Нема			
Услови:					
1. Образовни циљ:					
Циљ предмета је да студенти стекну разумевање принципа рада, моделовања и управљања енергетским претварачима који се користе у савременим микромрежама. Посебан нагласак стављен је на координацију више извора енергије, стабилност напона и фреквенције, као и интеграцију обновљивих извора и система за складиштење. Предмет омогућава стицање теоријских знања и практичних вештина неопходних за пројектовање, оптимизацију и надзор електроенергетских система.					
2. Исходи образовања (Стечена знања):					
Студент разуме структуру микромрежа и улогу енергетских претварача у управљању напоном, фреквенцијом и токовима снага. Способан је да моделује и анализира основне типове претварача (ДЦ/ДЦ, АЦ/ДЦ, ДЦ/АЦ) у контексту рада микромрежа. Студент примењује основне стратегије управљања претварачима, укључујући дрооп контролу, векторску контролу и координацију више извора енергије и разуме изазове интеграције обновљивих извора и батеријских система.					
3. Садржај/структура предмета:					
Увод у микромреже (дефиниција, архитектура и класификација микромрежа, режими рада). Улога енергетских претварача у модерним дистрибуираним системима. Моделовање и симулација претварача. Управљање енергетским претварачима. Координација више извора у микромрежи. Хијерархијске контролне структуре: примарно, секундарно и терцијарно управљање. Балансирање енергије и дељење оптерећења. Системи складиштења енергије. Напредне контролне стратегије, дигитализација и паметне мреже.					
4. Методе извођења наставе:					
Настава се изводи кроз предавања и студијски истраживачки рад.					
Оцене знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна Поена
Семинарски рад		Да	50.00	Усмени део испита	Да 50.00
Литература					
Р.бр.	Аутор-и	Наслов		Издавач	Година
1	Sharkh, S. M., Abu-Sara, M. A., Orfanoudakis, G. I., & Hussain, B.	Power Electronic Converters for Microgrids		Wiley	2014
2	Han, Y.	Modeling and Control of Power Electronic Converters for Microgrid Applications		Springer	2022
3	Hatziaergyriou, N.	Microgrids: Architectures and Control		Wiley	2014
4	Vukosavić, S.	Grid Side Converters Control and Design		Springer	2018
5	Савић, А. С., Шошић, Д., Добрић, Г., & Жарковић, М.	Методе оптимизације: примена у електроенергетици		Београд: Академска мисао	2018

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 КЊИГА ПРЕДМЕТА - Енергетика, електроника и телекомуникације	
--	---	--

Наставни предмет		Прорачуни неуравнотежених дистрибутивних мрежа			
Ознака предмета: 25.DE521					
Број ЕСПБ: 10					
Програм(и) у којем се изводи		Е10 - Енергетика, електроника и телекомуникације (ДАС), Изборни предмет			
УНО предмета		Електроенергетика			
Наставници:		Видовић М. Предраг, Редовни професор			
Број часова активне наставе (недељно)					
Предавања	Аудиторне вежбе	Други облици наставе	СИР/СТИР/ИР/ПИР/НИР	Остали часови	
5.00	0.00	0.00	2.00	0.00	
Предмети предуслови		Нема			
Услови:					
1. Образовни циљ: СТИцање општих знања о неуравнотеженим, а посебно миксованим дистрибутивним мрежама, као и основним прорачунима у тим мрежама – токовима снага и кратким спојевима. Осим тога, потребно је обрадити алгоритме других електроенергетских прорачуна који користе резултате токова снага и кратких спојева, као што су естимација стања, реконфигурација мреже, подешавање релејне заштите.					
2. Исходи образовања (Стечена знања): Главни исходу су оспособљеност за следеће прорачуне неуравнотежених дистрибутивних мрежа: 1. Токове снага, 2. Кратке спојеве, 3. Естимацију стања, 4. Реконфигурацију мреже, 5. Подешавање релејне заштите.					
3. Садржај/структура предмета: Основе о неуравнотеженим (укључене и миксоване) дистрибутивним мрежама. Меморисање неуравнотежених, посебно миксованих, дистрибутивних мрежа. Моделовање једнофазних, као и трофазних конекција монофазних трансформатора са укљученим отвореним конекцијама. Два основна прорачуна дистрибутивних мрежа – токови снага и кратки спојеви, као и функције које користе њихове резултате, као што су естимација стања, реконфигурација, подешавање релејне заштите итд.					
4. Методе извођења наставе: Предавања; консултације.					
Оцене знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна Поена
Предметни пројекат		Да	50.00	Усмени део испита	Да 50.00
Литература					
Р.бр.	Аутор-и	Наслов		Издавач	Година
1	Vidović, P.	Nesimetrični tokovi snaga distributivnih mreža		Novi Sad:Fakultet tehničkih nauka	2008
2	Стрезоски, В. Ц.	Основни прорачуни електроенергетских система: Том I - елементи		Нови Сад: Факултет техничких наука	2017
3	Видовић, П.	Прорачуни неуравнотежених дистрибутивних мрежа		Нови Сад: Факултет техничких наука	2023
4	Видовић, П., & Обренић, М.	Збирка задатака из прорачуна неуравнотежених дистрибутивних мрежа		Нови Сад: Факултет техничких наука	2019
5	Сви	Монографске публикације и научни радови		..	..
6	All	Monographic publications and scientific papers		..	..
7	Stagg, G. W.	Computer Methods in Power System Analysis		McGraw-Hill Kogakusha	1968
8	Stevenson, D. W.	Elements of Power System Analysis		McGraw - Hill Kogakusha	1975

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 КЊИГА ПРЕДМЕТА - Енергетика, електроника и телекомуникације	
--	---	--

Наставни предмет		Mozak-računar interface системи			
Ознака предмета: 25.DE518					
Број ЕСПБ: 10					
Програм(и) у којем се изводи		Е10 - Енергетика, електроника и телекомуникације (ДАС), Изборни предмет			
УНО предмета		Електрична мерења, метрологија и биомедицина			
Наставници:		Илић Р. Војин, Редовни професор Совиљ М. Платон, Редовни професор			
Број часова активне наставе (недељно)					
Предавања		Аудиторне вежбе	Други облици наставе	СИР/СТИР/ИР/ПИР/НИР	Остали часови
5.00		0.00	0.00	2.00	0.00
Предмети предуслови		Нема			
Услови:					
1. Образовни циљ:					
Оспособљавање студената за праћење литературе и активан истраживачки рад у области мозак-рачунар интерфејс система.					
2. Исходи образовања (Стечена знања):					
Студент се оспособљава за активно праћење научне литературе и истраживачки рад у области мозак-рачунар интерфејс система.					
3. Садржај/структура предмета:					
Порекло Brain Computer Interface (BCI) система. Разлике Brain Computer Interface система и неуралних протеза. Истраживања Brain Computer Interface система са животињама. Истраживања Brain Computer Interface система са људима. Инвазивни Brain Computer Interface системи. Побољшање визуелних могућности помоћу Brain Computer Interface система. Побољшање могућности кретања помоћу Brain Computer Interface система. Делимично инвазивни Brain Computer Interface системи на бази електрокортографије (ЕCoG). Неинвазивни Brain Computer Interface системи на бази електроенцефалографије (ЕЕG). Неинвазивни Brain Computer Interface системи на бази магнетоенцефалографије (MEG). Неинвазивни Brain Computer Interface системи на бази уређаја за функционално магнетно-резонантно снимање. Истраживања Brain Computer Interface система на бази пријемника ELF/SLF/ULF фреквенција. Комерцијални Brain Computer Interface системи за особе са хендикепом. Комерцијални Brain Computer Interface системи у индустрији забаве и рекреације. Лабораторијски практикуми са употребом BCI система, и пројектовањем модула BCI система.					
4. Методе извођења наставе:					
Предавања и консултације.					
Оцене знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна Поена
Предметни пројекат		Да	50.00	Усмени део испита	Да 50.00
Литература					
Р.бр.	Аутор-и	Наслов		Издавач	Година
1	Schalk, G., & Mellinger, J.	A Practical Guide to Brain-Computer Interfacing with BCI2000		Springer	2010
2	Graimann, B., Allison, B., & Pfurtscheller, G.	Brain-Computer Interfaces: Revolutionizing Human-Computer Interaction		Springer	2011
3	Wolpaw, J., & Winter Wolpaw, E.	Brain-Computer Interfaces: Principles and Practice		Oxford University Press, Oxford	2012
4	Tan, D. S., & Nijholt, A.	Brain-Computer Interfaces: Applying our Minds to Human-Computer Interaction		Springer	2010
5	Principe, J., Sanchez, J.C., & Enderle, J.	Brain-Machine Interface Engineering		Morgan & Claypool Publishers	2006

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 КЊИГА ПРЕДМЕТА - Енергетика, електроника и телекомуникације	
--	---	--

Наставни предмет		Говорна комуникација човек-машина			
Ознака предмета: 25.DE512					
Број ЕСПБ: 10					
Програм(и) у којем се изводи		ВМ0 - Биомедицинско инжењерство (ДАС), Изборни предмет Е10 - Енергетика, електроника и телекомуникације (ДАС), Изборни предмет			
УНО предмета		Телекомуникације и обрада сигнала			
Наставници:		Делић Д. Владо, Редовни професор Симић Б. Никола, Доцент Сузић Б. Синиша, Доцент			
Број часова активне наставе (недељно)					
Предавања		Аудиторне вежбе	Други облици наставе	СИР/СТИР/ИР/ПИР/НИР	Остали часови
5.00		0.00	0.00	2.00	0.00
Предмети предуслови		Нема			
Услови:					
1. Образовни циљ:					
Циљ је да докторанд стекне напредно, истраживачки оријентисано и критичко разумевање говорне комуникације човек-машина. Предмет ће омогућити синтетизацију знања из основних и мастер нивоа, критичку анализу класичних и савремених приступа (укључујући end-to-end и transformer/conformer моделе), дубинско разумевање робусности и ограничења система, те сагледавање етичких, правних и друштвених импликација (пристрасност, приватност, форензика, deepfakes). Коначни циљ је оспособљавање за идентификацију отворених истраживачких проблема и креирање нових научних приступа.					
2. Исходи образовања (Стечена знања):					
Након изучавања предмета, докторанд је способан да:					
• Критички анализира и упоређи принципе рада класичних (нпр. HMM-GMM) и савремених (end-to-end, transformer и conformer) ASR и TTS система.					
• Дизајнира и спроведе протоколе за евалуацију робусности говорних система у реалним условима и предложи одговарајуће технике за њихово побољшање.					
• Примени напредне технике NLP-а и машинског учења за креирање контекстуално свесних дијалошких система и њихову интеграцију са великим језичким моделима (LLM).					
• Анализира и процени перформансе система за идентификацију, верификацију и профилисање говорника, као и за детекцију емоција из говора.					
• Критички дискутује о етичким и правним димензијама говорних технологија (биометрија, форензика, генеративна AI).					
• Идентификује отворене научне изазове и формулише истраживачке хипотезе у овој области.					
3. Садржај/структура предмета:					
1. Напредни концепти говорне комуникације: Ретроспектива и мултидисциплинарни оквир.					
2. Напредне ASR архитектуре: Од HMM-GMM према хибридниим DNN-HMM и end-to-end приступима (CTC, RNN+Attention, Conformer). Самообучавајуће учење и учење под малим надзором.					
3. Напредне TTS архитектуре: Од параметарских ка неуралним и end-to-end моделима (Tacotron2, FastSpeech, VITS). Неурални vocoderi (WaveNet, HiFi-GAN).					
4. Дијалошки системи и мултимодална интеракција: Дизајн контекстуалних дијалога. Интеграција са LLM-овима и NLU системима.					
5. Робусност и адаптација: Технике побољшања говора (дереверберација, неурални beamforming). Адаптација на говорника и домен.					
6. Говорна биометрија и форензика: Идентификација и верификација говорника. Форензичка анализа. Клонирање гласа и детекција аудио deepfakes-a.					
7. Паралингвистичка анализа: Детекција и синтеза емоција и говорног стила.					
8. Етички, правни и друштвени оквир: Пристрасност, приватност, транспарентност. Регулаторни оквири (GDPR, AI Act).					
4. Методе извођења наставе:					
• Интерактивна предавања са демонстрацијама алгоритама и система.					
• Истраживачки семинари: критичка анализа и презентација савремених научних радова.					
• Менторство: индивидуалне/групне консултације за дизајн и спровођење истраживачког пројекта повезаног са докторском дисертацијом.					
• Практични рад у лабораторији: коришћење лабораторијске опреме и савремених софтверских алата (Kaldi, ESPnet, PyTorch, Hugging Face).					
• Самостални рад: коришћење е-материјала са портала Катедре.					
• Оцена: заснива се на активном учешћу, одбрани истраживачког пројекта и завршног усменог испита.					
Оцене знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	
Обавезна		Поена	Обавезна		Поена
Предметни пројекат		Ла	70.00	Усмени део испита	
		Ла	30.00		

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 КЊИГА ПРЕДМЕТА - Енергетика, електроника и телекомуникације	
--	---	--

Литература				
Р.бр.	Аутор-и	Наслов	Издавач	Година
1	Делић, В.	Монографске публикације: „Достигнућа у развоју говорних и језичких технологија базираних на вештачкој интелигенцији“	Матица српска	2024
2	Delić, V., et al.	Scientific paper: “Speech Technology Progress Based on New Machine Learning Paradigm”	Open Access Journal: Computational Intelligence and Neuroscience, Special Issue “Advanced Signal Processing and Adaptive Learning Methods”, Article ID 4368036, DOI: 10.1155/2019/4368036	2019
3	Делић, В.	Аудио-издање уџбеника и презентација у оквиру ЦАБУНС-а	Универзитет у Новом Саду, ЦАБУНС: http://cab.uns.ac.rs/	2018
4	Jurafsky, D., & Martin, J. H.	Speech and Language Processing: An Introduction to Natural Language Processing, Computational Linguistics, and Speech Recognition with Language Models; Third Edition draft	Stanford University, Available at: https://web.stanford.edu/~jurafsky/slp3/ed3bookaug20_2024.pdf	2024
5	Sečujski, M., Pekar, D., Suzić, S., Smirnov, A., & Nosek, T.	Scientific paper: Speaker/style-dependent neural network speech synthesis based on speaker/style embedding	Open Access Journal: JUCS - Journal of Universal Computer Science 26(4): 434-453 DOI: 10.3897/jucs.2020.023, Available at: https://lib.jucs.org/article/24	2020
6	Kamath, U., Liu, J., & Whitaker, J.>	Deep Learning for NLP and Speech Recognition	Springer	2019
7	Yu, D., & Deng, L.	Automatic Speech Recognition – A Deep Learning Approach	Springer	2015
8	Taylor, P.	Text-to-Speech Synthesis	Cambridge University Press	2009
9	Sečujski, M., et al.	Scientific paper: Retrospective and Perspectives of TTS & STT Technology Development and Implementation for South Slavic Under-Resourced Languages	Springer, LNAI 15299, SPECOM, DOI: 10.1007/978-3-031-77961-9	2024

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 КЊИГА ПРЕДМЕТА - Енергетика, електроника и телекомуникације	
--	---	--

Наставни предмет		Алгоритми детекције и естимације сигнала			
Ознака предмета: 25.DE510					
Број ЕСПБ: 10					
Програм(и) у којем се изводи		Е10 - Енергетика, електроника и телекомуникације (ДАС), Изборни предмет			
УНО предмета		Телекомуникације и обрада сигнала			
Наставници:		Бркљач Н. Бранко, Ванредни професор Јаковљевић М. Никша, Ванредни професор			
Број часова активне наставе (недељно)					
Предавања		Аудиторне вежбе	Други облици наставе	СИР/СТИР/ИР/ПИР/НИР	Остали часови
5.00		0.00	0.00	2.00	0.00
Предмети предуслови		Нема			
Услови: Нема					
1. Образовни циљ:					
Овладавање техникама за детекцију и естимацију сигнала.					
2. Исходи образовања (Стечена знања):					
Познавање алгоритама за детекцију и естимацију сигнала.					
3. Садржај/структура предмета:					
Детекција сигнала са познатим параметрима. Детекција сигнала са непознатим параметрима. Бели и обојени шум. Вишеструко осматрање. Естимација параметара сигнала. Непараметарски поступци. Део наставе на предмету се одвија кроз самостални студијски истраживачки рад у области алгоритама детекције и естимације сигнала. 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.					
4. Методе извођења наставе:					
Предавања и домаћи задаци. Консултације. Студијски истраживачки рад.					
Оцене знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна Поена
Предметни пројекат		Да	30.00	Теоријски део испита	Да 50.00
Семинарски рад		Да	20.00		
Литература					
Р.бр.	Аутор-и	Наслов		Издавач	Година
1	Whalen, A. D.	Detection of Signals in Noise		New York: Academic Press	1971
2	Helstrom, W.C.	Elements of signal detection and estimation		Prentice Hall	1994
3	Сви	Монографске публикације и научни чланци		--	--
4	All	Monographic publications and scientific papers		--	--
5	Harell, F.E.Jr.	Regression modeling strategies: Wth applications to linear models, logistic and ordinal regression, and survival analysis		Springer	2015
6	Rasmussen, C.E., & Williams, C.K.I	Gaussian Processes for Machine Learning		MIT Press	2006
7	Aggarwal, C	Data Mining		Springer	2015
8	Hazan, T., Papandreou, G., Tarlow, D.	Perturbations, Optimization, and Statistics		MIT Press	2016
9	van Trees, H.L.	Detection, Estimation, and Modulation Theory: Detection, Estimation, and Linear Modulation Theory		Wiley	2001
10	Waldschmidt, C., Bonfert, C., & Grebner, T.	Millimeter Wave Radar		Springer	2025

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 КЊИГА ПРЕДМЕТА - Енергетика, електроника и телекомуникације	
--	---	--

Литература				
Р.бр.	Аутор-и	Наслов	Издавач	Година
11	Nagahara, M.	Compressed Sensing Approach to Systems and Control	Boston-Delft: now publishers	2025
12	Björnson, E. & Demi, O. T.	Introduction to Multiple Antenna Communications and Reconfigurable Surfaces	Boston-Delft	2024

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 КЊИГА ПРЕДМЕТА - Енергетика, електроника и телекомуникације	
--	---	--

Наставни предмет		Одабрана поглавља дистрибуираних управљачких система			
Ознака предмета: 25.DAU018					
Број ЕСПБ: 10					
Програм(и) у којем се изводи		Е10 - Енергетика, електроника и телекомуникације (ДАС), Изборни предмет Е20 - Рачунарство и аутоматика (ДАС), Изборни предмет			
УНО предмета		Аутоматика и управљање системима			
Наставници:		Чапко Љ. Дарко, Редовни професор Вукмировић М. Срђан, Редовни професор			
Број часова активне наставе (недељно)					
Предавања		Аудиторне вежбе	Други облици наставе	СИР/СТИР/ИР/ПИР/НИР	Остали часови
5.00		0.00	0.00	2.00	0.00
Предмети предуслови		Нема			
Услови:					
1. Образовни циљ:					
Оспособљавање студената за праћење литературе и активан истраживачки рад у области дистрибуираних управљачких система.					
2. Исходи образовања (Стечена знања):					
Студент се оспособљава за активно праћење научне литературе и истраживачки рад у области дистрибуираних управљачких система.					
3. Садржај/структура предмета:					
Дистрибуирани управљачки системи, карактеристике и развој система. Део наставе на предмету се одвија кроз самостални истраживачко студијски рад у области дистрибуираних управљачких система. Истраживачко студијски рад обухвата активно праћење примарних научних извора, организацију и извођење експеримената, евентуално писање рада из обалсти дистрибуираних управљачких система.					
4. Методе извођења наставе:					
Предавања, консултације. Истраживачко студијски рад					
Оцене знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна Поена
Предметни пројекат		Да	50.00	Усмени део испита	Да 30.00
Семинарски рад		Да	20.00		
Литература					
Р.бр.	Аутор-и	Наслов		Издавач	Година
1	Ердељан, А.	Штампани материјал који покрива предмет Дистрибуирани управљачки системи			2005
2	Tanenbaum, A. S., & Van Steen, M.	Distributed systems principles and paradigms		Prentice Hall	2002
3	Authors	Scientific Papers		IEEE, Scientific Journals and Conference Proceedings	2025
4	Разни аутори	Радови са домаћих и међународних конференција		Домаћи часописи, Зборници са Конференција	2025
5	Лендак, И., Вукмировић, С., Чапко, Д., Шаги, М., Росић, Д., & Јелачић, Б.	Практикум за лабораторијске вежбе из Архитектуре дистрибуираних система		Нови Сад: Факултет техничких наука	2018

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 КЊИГА ПРЕДМЕТА - Енергетика, електроника и телекомуникације	
--	---	--

Наставни предмет		Одабрана поглавља из импулсне и аналогне електронике			
Ознака предмета: 25.DE501					
Број ЕСПБ: 10					
Програм(и) у којем се изводи		Е10 - Енергетика, електроника и телекомуникације (ДАС), Изборни предмет			
УНО предмета		Електроника			
Наставници:		Бркић В. Миодраг, Ванредни професор			
		Бабковић Б. Калман, Ванредни професор			
Број часова активне наставе (недељно)					
Предавања		Аудиторне вежбе	Други облици наставе	СИР/СТИР/ИР/ПИР/НИР	Остали часови
5.00		0.00	0.00	2.00	0.00
Предмети предуслови		Нема			
Услови:					
1. Образовни циљ:					
СТИцање дубоког знања проблематике анализе и синтезе импулсних и аналогних електронских кола и уређаја, са избором из широке лепезе проблематике, а у складу са проблематиком будуће докторске дисетације.					
2. Исходи образовања (Стечена знања):					
- способност успешног пројектовања импулсних и аналогних кола у пракси					
- способност примене пројектованих кола					
- способност коришћења једноставнијих кола у сложенијим системима					
3. Садржај/структура предмета:					
Детаљно проучавање проблематике анализе и синтезе импулсних и аналогних електронских кола и уређаја, са избором најважнијих ставки из широке лепезе проблематике: Теорија и примена импулсних (широкопојасних) појачавача. Заштита од импулсних сметњи. Специјалне полупроводничке прекидачке компоненте (брзе диоде, тунел диоде, једноспојни транзистори, SiC, GaN транзистор, разне мосфет структуре, специјалне тиристорске структуре, IGBT, MCT и остале компоненте): начин рада, карактеристике, моделирање, оптималан начин коришћења. Специјална уобичајачка 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. Део наставе на предмету се одвија кроз самостални студијски истраживачки рад у области импулсне и аналогне електронике. 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.					
4. Методе извођења наставе:					
Предавања; Консултације. Студијски истраживачки рад. Студент ради пројекат из дела градива, одабраног у складу са интересовањем, у правцу успешнијег рада на докторској тези, у консултацији са будућим ментором докторске дисертације. Испит се састоји од усмене одбране пројекта. Ако студент објави рад у часопису, то се признаје као завршни испит.					
Оцене знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна Поена
Предметни пројекат		Да	30.00	Усмени део испита	Да 50.00
Семинарски рад		Да	20.00		
Литература					
Р.бр.	Аутор-и	Наслов		Издавач	Година
1	Johnson, H., & Graham, M.	High-Speed Digital Design: a Handbook of Black Magic		New Jersey: Prentice Hall	1993
2	Johnson, H., & Graham, M.	High Speed Signal Propagation: Advanced Black Magic		New Jersey: Prentice Hall PTR	2003
3	Sedra, A. S., & Smith, K. C.	Microelectronic Circuits, 5th ed.		New York: Oxford University Press	2004
4	Sansen, W. M. C.	Analog Design Essentials		Springer	2006
5	Нађ, Ј.	Одабрана поглавља из импулсне електронике (скрипта)		Нови Сад: Факултет техничких наука WUS Austria	2010
6	Сви	Монографске публикације и научни радови		...	...
7	All	Monographic publications and scientific papers		...	...

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 КЊИГА ПРЕДМЕТА - Енергетика, електроника и телекомуникације	
--	---	--

Наставни предмет		Индустијска електроника				
Ознака предмета: 25.DE503						
Број ЕСПБ: 10						
Програм(и) у којем се изводи		Е10 - Енергетика, електроника и телекомуникације (ДАС), Изборни предмет Н00 - Мехатроника (ДАС), Изборни предмет				
УНО предмета		Електроника				
Наставници:		Рајс М. Владимир, Ванредни професор				
Број часова активне наставе (недељно)						
Предавања		Аудиторне вежбе	Други облици наставе	СИР/СТИР/ИР/ПИР/НИР	Остали часови	
5.00		0.00	0.00	2.00	0.00	
Предмети предуслови		Нема				
Услови:						
1. Образовни циљ:						
Циљ предмета представља развој академских вештина, вештина мишљења вишег реда и стицања знања из области индустијске електронике кроз: развој способност решавања конкретних пројеката у индустрији, посвећеност тачном и прецизном раду, развоју способности за синтезу и интеграцију информација и идеја и развој способност креативног мишљења.						
2. Исходи образовања (Стечена знања):						
- Способност пројектовања, програмирања и израде савремених микрорчунарских система и ситета заснованих на PLC - Способност пројектовања и израде мерних електронских уређаја и уређаја за аквизицију и пренос података. - Способност пројектовања и израде уређаја за решавање практичних проблема потрошачке електронике. - Способност пројектовања и израде роботизованих система. - Способност пројектовања израде система са оптелектронским компонентама и сензорима. - Способност пројектовања и практичне реализације савремених система са бежичним управљањем (Wifi, BLE, ZigBee, IoT...) и система са управљањем помоћу рачунара						
3. Садржај/структура предмета:						
На предмету обрађују се следеће области: - Аналогне компоненте у индустрији - Примена микроконтролера и PLC у индустрији - Примена рачунара у индустрији - Напајања у индустијским системима - Примена радио комуникација у индустрији - Софтвери за прикупљање и обраду (аквизицију) података - Протоколи за комуникацију у индустрији - Симулације и управљање производним процесима у индустрији заснованим на PID регулацији - Рад у реалном времену - Алтернативни извори напајања - ГСМ/ГПРС пренос подата. Део наставе на предмету се одвија кроз самостални студијски истраживачки рад у области индустијске електронике. Студијски истраживачки рад обухвата активно праћење примарних научних извора и научних радова из одговарајуће области, организацију и извођење експеримената и статистичку обраду података, нумеричке симулације, писање научног рада рада из уже научне области.						
4. Методе извођења наставе:						
Предавања; Консултације. Студијски истраживачки рад.						
Оцене знања (максимални број поена 100)						
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Предметни пројекат		Да	30.00	Израда завршног рада са теоријским основама	Да	70.00
Литература						
Р.бр.	Аутор-и	Наслов		Издавач	Година	
1	Više autora	Industrial electronics		IEEE	2017	
2	Grupa autora	Power Electronics		IEEE	2017	
3	Сви	Монографске публикације и научни радови		..	..	
4	ALL	Monographic publications and scientific papers		..	..	
5	Боровац, Б., Ђорђевић, Г., Рашић, М., & Раковић, М.	Индустијска роботика		Нови Сад: Факултет техничких наука	2017	

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 КЊИГА ПРЕДМЕТА - Енергетика, електроника и телекомуникације	
--	---	--

Наставни предмет		Пројектовање мерно-информационих система			
Ознака предмета: 25.DE504					
Број ЕСПБ: 10					
Програм(и) у којем се изводи		Е10 - Енергетика, електроника и телекомуникације (ДАС), Изборни предмет			
УНО предмета		Електрична мерења, метрологија и биомедицина			
Наставници:		Томић Ј. Јосиф, Редовни професор			
Број часова активне наставе (недељно)					
Предавања	Аудиторне вежбе	Други облици наставе	СИР/СТИР/ИР/ПИР/НИР	Остали часови	
5.00	0.00	0.00	2.00	0.00	
Предмети предуслови		Нема			
Услови:					
1. Образовни циљ:					
Стицање теоријских и практичних знања потребних за пројектовање савремених мерних система.					
2. Исходи образовања (Стечена знања):					
Студент треба да буде оспособљен да самостално пројектује или руководи тимом за пројектовање савременог мерног система.					
3. Садржај/структура предмета:					
Принципи пројектовања. Основе савремених мерних система. Заштита руковаоца и опреме. Сложени пројекти. Вођење пројекта. Алати за пројектовање софтвера и хардвера. Део наставе на предмету се одвија кроз самостални студијски истраживачки рад у области пројектовања савремених мерних система. 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.					
4. Методе извођења наставе:					
Предавања. Консултације. Студијски истраживачки рад.					
Оцене знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна Поена
Предметни пројекат		Да	50.00	Усмени део испита	Да 50.00
Литература					
Р.бр.	Аутор-и	Наслов		Издавач	Година
1	Hansman, R. J. Jr.	Characteristics of Instrumentation		CRC Press LRC	2000

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 КЊИГА ПРЕДМЕТА - Енергетика, електроника и телекомуникације	
--	---	--

Наставни предмет		Утицај енергетских претварача на мрежу и околину			
Ознака предмета: 25.DE509					
Број ЕСПБ: 10					
Програм(и) у којем се изводи		Е10 - Енергетика, електроника и телекомуникације (ДАС), Изборни предмет			
УНО предмета		Енергетска електроника, машине, погони и обновљиви извори електричне енергије			
Наставници:		Векић С. Марко, Ванредни професор			
Број часова активне наставе (недељно)					
Предавања		Аудиторне вежбе	Други облици наставе	СИР/СТИР/ИР/ПИР/НИР	Остали часови
5.00		0.00	0.00	2.00	0.00
Предмети предуслови		Нема			
Услови:					
1. Образовни циљ:					
Циљ предмета је да представи решења заступљена у актуелној и стручној грађи која се тичу склопова заснованих на уређајима енергетске електронике повезаних на електричну мрежу са становишта њиховог утицаја на стабилност система и квалитет електричне енергије.					
2. Исходи образовања (Стечена знања):					
Слушаоци ће стећи актуелна знања на основу којих могу наставити научно-истраживачки рад из области утицаја енергетских претварача на електричну мрежу, односно узајамног деловања електричне мреже и претварача.					
3. Садржај/структура предмета:					
Преглед актуелних решења. Претварачи у крутој мрежи. Претварачи у микромрежи. Примарно и секундарно управљање. FACTS уређаји, Претварачки склопови у обновљивим изворима и електричним возилима.					
4. Методе извођења наставе:					
Предавања и консултације за свладавање теоријских основа поставке, математичко моделовање и рачунарске симулације кроз самосталан студијски истраживачки рад.					
Оцене знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	
Одбрана пројекта		Да	20.00	Усмени део испита	
Предметни пројекат		Да	50.00		
Литература					
Р.бр.	Аутор-и	Наслов		Издавач	Година
1	Acha, E., & Madrgal, M.	Power Systems Harmonics: Computer Modelling and Analysis		John Wiley & Sons, Chichester	2001
2	Векић, М.	Енергетска електроника у дистрибутивним и преносним мрежама		Нови Сад: Факултет техничких наука	2025
3	Сви	Монографске публикације и научни радови		..	..
4	All	Monographic publications and scientific papers		...	...

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 КЊИГА ПРЕДМЕТА - Енергетика, електроника и телекомуникације	
--	---	--

Наставни предмет		Одабрана поглавља из информационе безбедности у критичним инфраструктурама						
Ознака предмета: 25.DEPSI3								
Број ЕСПБ: 10								
Програм(и) у којем се изводи		Е10 - Енергетика, електроника и телекомуникације (ДАС), Изборни предмет						
УНО предмета		Примењено софтверско инжењерство						
Наставници:		Варга Д. Ервин, Ванредни професор						
		Лендак И. Имре, Ванредни професор						
Број часова активне наставе (недељно)								
Предавања		Аудиторне вежбе	Други облици наставе	СИР/СТИР/ИР/ПИР/НИР	Остали часови			
5.00		0.00	0.00	2.00	0.00			
Предмети предуслови		Нема						
Услови:								
1. Образовни циљ:								
Циљ предмета је детаљна дискусија историјата напада на критичне инфраструктуре, односно оспособљавање студената за развој архитектуре и плана информационе безбедности. Анализа историјата и развоја претњи и напада у кибер простору. Анализа модерних, хибридних техника у заштити од претњи у кибер простору.								
2. Исходи образовања (Стечена знања):								
Детаљна упознатост са историјатом напада на критичне инфраструктуре. Способност моделирања претњи и анализе сложених напада на критичне инфраструктуре и њихових последица. Способност развоја архитектуре и плана информационе безбедности. Способност одабира одговарајућих напредних заштитних мера. Познавање техника са поља науке о подацима у примени у информационој безбедности.								
3. Садржај/структура предмета:								
Историјат напада на критичне инфраструктуре. Вектори и технике напада. Напредне технике у заштити информационе безбедности. Моделирање претњи. Анализа последица успешних напада. Дискусија Stuxnet кибер напада на нуклеарна постројења у Ирану. Дискусија кибер напада на електродистрибутивна предузећа у Украјини. Дискусија безбедности комуникационих протокола. Архитектура информационе безбедности. Примена науке о подацима у информационој безбедности.								
4. Методе извођења наставе:								
Предавања; консултације.								
Оцене знања (максимални број поена 100)								
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит		Обавезна	Поена	
Одбрана пројекта		Да	50.00	Теоријски део испита		Да	50.00	
Литература								
Р.бр.	Аутор-и		Наслов			Издавач		Година
1	Lewis, T.G.		Critical Infrastructure Protection in Homeland Security: Defending a Networked Nation			Wiley		2006
2	Gragido, W. & Pirc, J.		Cybercrime and Espionage: An Analysis of Subversive Multi-Vector Threats			Syngress		2011
3	Kello, L.		The Virtual Weapon and International Order			Yale University Press		2017

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 КЊИГА ПРЕДМЕТА - Енергетика, електроника и телекомуникације	
--	---	--

Студијско истраживачки рад		Увод у научно-истраживачки рад 2			
Ознака предмета: 25.DZ002T					
Број ЕСПБ: 10					
Програм(и) у којем се изводи		A00 - Архитектура (ДАС), Обавезан предмет BM0 - Биомедицинско инжењерство (ДАС), Обавезан предмет E10 - Енергетика, електроника и телекомуникације (ДАС), Обавезан предмет E20 - Рачунарство и аутоматика (ДАС), Обавезан предмет F00 - Графичко инжењерство и дизајн (ДАС), Обавезан предмет F20 - Анимација у инжењерству (ДАС), Обавезан предмет G00 - Грађевинарство (ДАС), Обавезан предмет GI0 - Геодезија и геоинформатика (ДАС), Обавезан предмет H00 - Мехатроника (ДАС), Обавезан предмет I20 - Индустијско инжењерство / Инжењерски менаџмент (ДАС), Обавезан предмет IZ0 - Инжењерство информационих система (ДАС), Обавезан предмет M00 - Машинство (ДАС), Обавезан предмет OM1 - Математика у техници (ДАС), Обавезан предмет S00 - Саобраћај (ДАС), Обавезан предмет Z00 - Инжењерство заштите животне средине (ДАС), Обавезан предмет Z01 - Инжењерство заштите на раду (ДАС), Обавезан предмет ZP1 - Управљање ризиком од катастрофалних догађаја и пожара (ДАС), Обавезан предмет			
УНО предмета		Аутоматика и управљање системима Геодезија Геоинформатика Графички дизајн Графичко инжењерство Индустијско инжењерство и инжењерски менаџмент Инжењерство заштите животне средине и заштите на раду Примењене рачунарске науке и информатика Рачунарска техника и рачунарске комуникације			
Наставници:					
Број часова активне наставе (недељно)					
Предавања		Аудиторне вежбе		Други облици наставе	
0.00		0.00		0.00	
				6.00	
Остали часови				0.00	
Предмети предуслови		Нема			
Услови:					
1. Образовни циљ:					
Циљ наставне активности Истраживање и публиковање резултата је да студент примени стечена теоријско-методолошка и научно-стручна знања на решавање конкретнoг научног или инжењерског проблема у оквиру изабране области. Студент систематично анализира структуру и сложеност проблема, спроводи одговарајуће методолошке поступке и на основу добијених резултата формулише научно утемељене закључке о могућим начинима његовог решавања. Кроз критичко проучавање литературе, постојеће научне праксе и актуелних истраживачких приступа, студент усваја методе креативног решавања комплексних задатака и развија способности за остваривање оригиналног научног доприноса. Активност је усмерена на стицање искуства у формулисању и дефинисању истраживачког проблема, избору и примени одговарајуће методологије, као и у припреми, презентацији и публиковању резултата у складу са међународним академским стандардима.					
2. Исходи образовања (Стечена знања):					
По успешно реализованој активности студент ће бити оспособљен да: - самостално примењује стечена знања из различитих области ради анализе структуре проблема, његове системске разраде и формулисања ефикасних приступа његовом решавању; - самостално користи стручну и научну литературу ради проширивања знања у изабраном истраживачком подручју и упознавања са методама које се примењују на сродну проблематику; - идентификује кључне компоненте истраживачког проблема, критички процени различите методолошке приступе и изабере одговарајуће решење у складу са природом истраживања; - формулише истраживачке циљеве и хипотезе, осмисли и примени методе прикупљања и обраде података, обави релевантне анализе и интерпретира резултате; - припреми научно-истраживачки извештај, презентацију или научни рад у складу са академским правилима форматирања, цитирања и етичким стандардима у истраживању; - критички процени сопствене резултате и стави их у контекст постојећих научних сазнања.					
3. Садржај/структура предмета:					
Садржај активности дефинише се индивидуално, у складу са истраживачким усмерењем студента и потребним знањима за					

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
	КЊИГА ПРЕДМЕТА - Енергетика, електроника и телекомуникације	

обраду изабране теме. Активност може обухватити:

- проучавање релевантне стручне и научне литературе, као и доступних докторских дисертација и научних радова који се баве сродним проблемима;
- дефинисање истраживачког проблема, циљева и хипотеза;
- избор и проучавање методолошког приступа (експерименталног, аналитичког, нумеричког, симулационог, квалитативног...);
- спровођење анализа усмерених на идентификовање и разумевање кључних параметара и ограничења проблема;
- разматрање могућих решења и приступа њиховој верификацији;
- припрему резултата у форми истраживачког извештаја или публикације.

4. Методе извођења наставе:

Студент обавља консултације са ментором, а по потреби и са другим наставницима или стручњацима релевантним за изабрану тему. У зависности од захтева истраживања, студент може спроводити мерења, експерименте, нумеричке симулације, анализе података, анкете или друге методе прикупљања информација.

Процес укључује:

- дефинисање и планирање истраживања,
- спровођење методолошких поступака,
- документовање резултата,
- критичку анализу и тумачење,
- припрему текста за публикацију.

Оцене знања (максимални број поена 100)

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

Литература

Р.бр.	Аутор-и	Наслов	Издавач	Година
1	Група аутора	Монографске публикације и научни радови	--	--

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 КЊИГА ПРЕДМЕТА - Енергетика, електроника и телекомуникације	
--	---	--

Завршни рад		Докторска дисертација – истраживање и публиковање резултата 1			
Ознака предмета: 25.DEIP01					
Број ЕСПБ: 20					
Програм(и) у којем се изводи		Е10 - Енергетика, електроника и телекомуникације (ДАС), Обавезан предмет			
УНО предмета		Аутоматика и управљање системима Електрична мерења, метрологија и биомедицина Електроенергетика Електроника Електротехничко и рачунарско инжењерство Енергетска електроника, машине, погони и обновљиви извори електричне енергије Математичке науке Примењене рачунарске науке и информатика Примењено софтверско инжењерство Рачунарска техника и рачунарске комуникације Телекомуникације и обрада сигнала Теоријска електротехника			
Наставници:					
Број часова активне наставе (недељно)					
Предавања		Аудиторне вежбе	Други облици наставе	СИР/СТИР/ИР/ПИР/НИР	Остали часови
0.00		0.00	0.00	13.00	0.00
Предмети предуслови		Нема			
Услови:					
1. Образовни циљ:					
Примена основних, теоријско-методолошких, научно-стручних и стручно-апликативних знања на решавању конкретних проблема у оквиру изабране теме истраживања. Проучавајући литературу студент се упознаје са најновијим сазнањима из области теме истраживања, са методама које су намењене за решавање сличних или нових проблема и са научним прилазима у њиховом решавању. Студент на тај начин стиче неопходна искуства у решавању комплексних научно-истраживачких проблема из тематике студијског програма.					
2. Исходи образовања (Стечена знања):					
Оспособљавање студената за постизање научних способности и академских вештина, развој креативних способности и овладавање специфичним практичним вештинама из тематике студијског програма. Студент се такође оспособљава и за самостално решавање теоретских и практичних проблема, разумевање и употребу савремених знања, способност праћења савремених достигнућа, независно и креативно деловање, повезивање знања из различитих области и примену, решавање проблема употребом научних метода, извођење нумеричких симулација и експерименталних истраживања, представљање и дискусију резултата истраживања, комуникацију на професионалном нивоу у писању и саопштавању научно-истраживачких резултата.					
3. Садржај/структура предмета:					
Претраживање и анализа научно-истраживачких резултата. Планирање и извођење нумеричких симулација и експерименталних истраживања. Аквизиција, обрада, представљање и дискусија резултата истраживања. Писање, публиковање и саопштавање научно-истраживачких резултата из тематике студијског програма.					
4. Методе извођења наставе:					
Студент у договору са саветником врши избор теме истраживања. За изабрану тему саветник доставља студенту план истраживања. Студент је у обавези да рад изради у оквиру задате теме користећи препоручену литературу. Током израде саветник може дати додатна упутства студенту, упућивати га на одређену литературу и додатно усмеравати. У циљу успешније реализације истраживања студент обавља консултације са саветником и са другим наставницима који се баве проблематиком теме истраживања. У оквиру задате теме студент врши анализу претходних истраживања, уочава проблеме и недостатке претходних истраживања, дефинише циљеве својих истраживања, спроводи нумеричке симулације или експериментална истраживања. Резултате истраживања студент представља у форми предметног пројекта и публиковањем саопштења на скупу националног значаја штампаног у целини.					
Оцене знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна Поена
Предметни пројекат		Да	50.00	Усмени део испита	Да 50.00
Литература					
Р.бр.	Аутор-и	Наслов		Издавач	Година
1	Сви	Часописи са СЦИ/СЦИе/ССЦИ листе из проблематике студијског програма		Сви	--
2	Сви	Зборници радова научних скупова из проблематике студијског програма		--	--

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 КЊИГА ПРЕДМЕТА - Енергетика, електроника и телекомуникације	
--	---	--

Литература				
Р.бр.	Аутор-и	Наслов	Издавач	Година
3	Сви	Уџбеници и монографије из проблематике студијског програма	--	--
4	All	Journals from the SCI/SCIE/SSCI List from the Issues of the Study Program	--	--
5	All	Proceedings of scientific conferences on study program issues	All	Алл
6	All	Textbooks and monographs on study program issues	--	--

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 КЊИГА ПРЕДМЕТА - Енергетика, електроника и телекомуникације	
--	---	--

Завршни рад		Докторска дисертација – истраживање и публиковање резултата 2			
Ознака предмета: 25.DEIP02					
Број ЕСПБ: 18					
Програм(и) у којем се изводи		Е10 - Енергетика, електроника и телекомуникације (ДАС), Обавезан предмет			
УНО предмета		Аутоматика и управљање системима Електрична мерења, метрологија и биомедицина Електроенергетика Електроника Електротехничко и рачунарско инжењерство Енергетска електроника, машине, погони и обновљиви извори електричне енергије Математичке науке Примењене рачунарске науке и информатика Примењено софтверско инжењерство Рачунарска техника и рачунарске комуникације Телекомуникације и обрада сигнала Теоријска електротехника			
Наставници:					
Број часова активне наставе (недељно)					
Предавања		Аудиторне вежбе	Други облици наставе	СИР/СТИР/ИР/ПИР/НИР	Остали часови
0.00		0.00	0.00	15.00	0.00
Предмети предуслови		Нема			
Услови:					
1. Образовни циљ:					
Примена основних, теоријско-методолошких, научно-стручних и стручно-апликативних знања на решавању конкретних проблема у оквиру изабране теме истраживања. Проучавајући литературу студент се упознаје са најновијим сазнањима из области теме истраживања, са методама које су намењене за решавање сличних или нових проблема и са научним прилазима у њиховом решавању. Студент на тај начин стиче неопходна искуства у решавању комплексних научно-истраживачких проблема из тематике докторске дисертације.					
2. Исходи образовања (Стечена знања):					
Оспособљавање студената за постизање научних способности и академских вештина, развој креативних способности и овладавање специфичним практичним вештинама из тематике докторске дисертације. Студент се такође оспособљава и за самостално решавање теоретских и практичних проблема, разумевање и употребу савремених знања, способност праћења савремених достигнућа, независно и креативно деловање, повезивање знања из различитих области и примену, решавање проблема употребом научних метода, извођење нумеричких симулација и експерименталних истраживања, представљање и дискусију резултата истраживања, комуникацију на професионалном нивоу у писању и саопштавању научно-истраживачких резултата.					
3. Садржај/структура предмета:					
Претраживање и анализа научно-истраживачких резултата. Планирање и извођење нумеричких симулација и експерименталних истраживања. Аквизиција, обрада, представљање и дискусија резултата истраживања. Писање, публиковање и саопштавање научно-истраживачких резултата из тематике докторске дисертације.					
4. Методе извођења наставе:					
Студент у договору са саветником врши избор теме истраживања у вези са темом докторске дисертације. За изабрану тему саветник доставља студенту план истраживања. Студент је у обавези да рад изради у оквиру задате теме користећи препоручену литературу. Током израде саветник може дати додатна упутства студенту, упућивати га на одређену литературу и додатно усмеравати. У циљу успешније реализације истраживања студент обавља консултације са саветником и са другим наставницима који се баве проблематиком теме истраживања. У оквиру задате теме студент врши анализу претходних истраживања, уочава проблеме и недостатке претходних истраживања, дефинише циљеве својих истраживања, спроводи нумеричке симулације или експериментална истраживања. Резултате истраживања студент представља у форми предметног пројекта и публиковањем саопштења на скупу међународног значаја штампаног у целини.					
Оцене знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна Поена
Предметни пројекат		Да	50.00	Усмени део испита	Да 50.00
Литература					
Р.бр.	Аутор-и	Наслов		Издавач	Година
1	Сви	Часописи са СЦИ/СЦИе/ССЦИ листе из проблематике студијског програма		Сви	--
2	Алл	Зборници радова научних скупова из проблематике студијског програма		--	--

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 КЊИГА ПРЕДМЕТА - Енергетика, електроника и телекомуникације	
--	---	--

Литература				
Р.бр.	Аутор-и	Наслов	Издавач	Година
3	Сви	Уџбеници и монографије из проблематике студијског програма	--	--
4	All	Journals with SCI/SCIE/SSCI List From Study Program Issues	--	--
5	All	Proceedings of scientific meetings from study program issues	--	--
6	All	Textbooks and monographs on study program issues	--	--

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 КЊИГА ПРЕДМЕТА - Енергетика, електроника и телекомуникације	
--	---	--

Завршни рад		Докторска дисертација – теоријске основе			
Ознака предмета: 25.DEIP03					
Број ЕСПБ: 12					
Програм(и) у којем се изводи		Е10 - Енергетика, електроника и телекомуникације (ДАС), Обавезан предмет			
УНО предмета		Аутоматика и управљање системима Електрична мерења, метрологија и биомедицина Електроенергетика Електроника Електротехничко и рачунарско инжењерство Енергетска електроника, машине, погони и обновљиви извори електричне енергије Математичке науке Примењене рачунарске науке и информатика Примењено софтверско инжењерство Рачунарска техника и рачунарске комуникације Телекомуникације и обрада сигнала Теоријска електротехника			
Наставници:					
Број часова активне наставе (недељно)					
Предавања		Аудиторне вежбе	Други облици наставе	СИР/СТИР/ИР/ПИР/НИР	Остали часови
0.00		0.00	0.00	5.00	0.00
Предмети предуслови		Нема			
Услови:					
1. Образовни циљ:					
Теоријским основама докторске дисертације, оцењује се способност студената докторских студија за самосталан научно-истраживачки рад и има за циљ: да мотивише студенте да прикажу и синтетизују теоријски и истраживачки рад, да одреди креативан потенцијал студената за наставак студија, да одреди способност студената да разумеју и примењују фундаменталне концепте науке, да тестира говорне способности студената и способност јасног изражавања својих идеја и да идентификује области науке које је потребно да кандидат додатно изучи као неопходну основу за израду докторске дисертације.					
2. Исходи образовања (Стечена знања):					
Оспособљавање студената за постизање научних способности и академских вештина, развој креативних способности и овладавање специфичним практичним вештинама из тематике докторске дисертације. Студент се такође оспособљава и за самостално решавање теоретских и практичних проблема, разумевање и употребу савремених знања, способност праћења савремених достигнућа, независно и креативно деловање, повезивање знања из различитих области и примену, решавање проблема употребом научних метода, извођење нумеричких симулација и експерименталних истраживања, представљање и дискусију резултата истраживања, комуникацију на професионалном нивоу у писању научно-истраживачких резултата.					
3. Садржај/структура предмета:					
Претраживање и анализа научно-истраживачких резултата. Писање предметног пројекта из тематике докторске дисертације. Студент је дужан да напише предметни пројекат у којем ће образложити тему докторске дисертације. У раду студент треба да дефинише и образложи: предмет (проблем) истраживања, потребу за истраживањем, циљеве истраживања, научне хипотезе, план рада, методе које ће бити примењене и остале релевантне податке.					
4. Методе извођења наставе:					
Студент је обавезан да предметни пројекат изради у оквиру задате теме, који брани пред комисијом. Током израде, саветник може давати додатна упутства студенту, упућивати на одређену литературу и додатно га усмеравати у циљу израде квалитетног рада. Студент обавља консултације са саветником и са предметним наставницима, а по потреби и са другим наставницима који се баве проблематиком из области теме докторске дисертације. У оквиру задате теме, студент по потреби врши и одређена мерења, нумеричке симулације и експериментална истраживања, представља и дискутује резултате истраживања, ако је то предвиђено темом рада.					
Оцене знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	
Предметни пројекат		Да	50.00	Усмени део испита	
				Да	50.00
Литература					
Р.бр.	Аутор-и	Наслов		Издавач	Година
1	Сви	Часописи са СЦИ/СЦИе/ССЦИ листе из проблематике студијског програма		Сви	--
2	Сви	Зборници радова научних скупова из проблематике студијског програма		--	--
3	Сви	Уџбеници и монографије из проблематике студијског програма		--	--

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 КЊИГА ПРЕДМЕТА - Енергетика, електроника и телекомуникације	
--	---	--

Литература				
Р.бр.	Аутор-и	Наслов	Издавач	Година
4	All	Journals with SCI/SCIE/SSCI List From Study Program Issues	--	--
5	All	Proceedings of scientific meetings from study program issues	--	--
6	All	Textbooks and monographs on study program issues	--	--

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 КЊИГА ПРЕДМЕТА - Енергетика, електроника и телекомуникације	
--	---	--

Завршни рад		Докторска дисертација – елаборат			
Ознака предмета: 25.DEIP05					
Број ЕСПБ: 20					
Програм(и) у којем се изводи		Е10 - Енергетика, електроника и телекомуникације (ДАС), Обавезан предмет			
УНО предмета		Аутоматика и управљање системима Електрична мерења, метрологија и биомедицина Електроенергетика Електроника Електротехничко и рачунарско инжењерство Енергетска електроника, машине, погони и обновљиви извори електричне енергије Математичке науке Примењене рачунарске науке и информатика Примењено софтверско инжењерство Рачунарска техника и рачунарске комуникације Телекомуникације и обрада сигнала Теоријска електротехника			
Наставници:					
Број часова активне наставе (недељно)					
Предавања		Аудиторне вежбе	Други облици наставе	СИР/СТИР/ИР/ПИР/НИР	Остали часови
0.00		0.00	0.00	20.00	0.00
Предмети предуслови		Нема			
Услови:					
1. Образовни циљ:					
Примена основних, теоријско-методолошких, научно-стручних и стручно-апликативних знања на решавању конкретних проблема у оквиру изабране теме докторске дисертације. Стицање знања о начину, структури и форми писања елабората докторске дисертације након извршених анализа и других активности које су изведене у оквиру задате теме докторске дисертације. Израдом елабората докторске дисертације студенти стичу научно искуство за креативан рад, писање радова у оквиру којих је потребно описати проблематику, спроведене методе и поступке и резултате до којих се дошло, као и да даје нов научни допринос развоју науке и примени својих научних истраживања у пракси. Студент на тај начин стиче неопходна искуства у решавању комплексних научно-истраживачких проблема.					
2. Исходи образовања (Стечена знања):					
Оспособљавање студената за постизање научних способности и академских вештина, развој креативних способности и овладавање специфичним практичним вештинама из тематике докторске дисертације. Студент се такође оспособљава и за самостално решавање теоретских и практичних проблема, разумевање и употребу савремених знања, способност праћења савремених достигнућа, независно и креативно деловање, повезивање знања из различитих области и примену, решавање проблема употребом научних метода, извођење нумеричких симулација и експерименталних истраживања, представљање и дискусију резултата истраживања, комуникацију на професионалном нивоу у писању научно-истраживачких резултата у форми елабората докторске дисертације.					
3. Садржај/структура предмета:					
Претраживање и анализа научно-истраживачких резултата из теме докторске дисертације. Планирање и извођење нумеричких симулација и експерименталних истраживања. Аквизиција, обрада, представљање и дискусија резултата истраживања, извођење закључака и дефинисање праваца будућих истраживања. Писање елабората докторске дисертације. Студент у договору са ментором сачињава елаборат докторске дисертације у писаној форми. Елаборат је структуриран у форми докторске дисертације. Начин и поступак припреме елабората докторске дисертације уређује се општим актом Факултета техничких наука.					
4. Методе извођења наставе:					
Студент је у обавези да изради елаборат докторске дисертације. Током израде ментор може дати додатна упутства студенту, упућивати га на одређену литературу и додатно усмеравати. У циљу успешније реализације истраживања студент обавља консултације са ментором и са другим наставницима који се баве проблематиком теме докторске дисертације. У оквиру задате теме студент врши анализу претходних истраживања, уочава проблеме и недостатке претходних истраживања, дефинише циљеве и научне хипотезе својих истраживања, спроводи нумеричке симулације или експериментална истраживања, представља и дискутује добијене резултате, изводи адекватне закључке и дефинише правце будућих истраживања. Резултате сопствених истраживања студент представља у форми елабората докторске дисертације.					
Оцене знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна Поена
Израда докторске дисертације		Да	50.00	Одбрана докторске дисертације	Да 50.00
Литература					
Р.бр.	Аутор-и	Наслов		Издавач	Година
1	Сви	Часописи са СЦИ/СЦИе/ССЦИ листе из проблематике студијског програма		Сви	--

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 КЊИГА ПРЕДМЕТА - Енергетика, електроника и телекомуникације	
--	---	--

Литература				
Р.бр.	Аутор-и	Наслов	Издавач	Година
2	Сви	Зборници радова научних скупова из проблематике студијског програма	--	--
3	Сви	Уџбеници и монографије из проблематике студијског програма	--	--
4	All	Journals with SCI/SCIE/SSCI List From Study Program Issues	--	--
5	All	Proceedings of scientific meetings from study program issues	--	--
6	All	Textbooks and monographs on study program issues	--	--

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 КЊИГА ПРЕДМЕТА - Енергетика, електроника и телекомуникације	
--	---	--

Завршни рад		Докторска дисертација – техничка обрада и одбрана						
Ознака предмета: 25.DEIP06								
Број ЕСПБ: 10								
Програм(и) у којем се изводи		Е10 - Енергетика, електроника и телекомуникације (ДАС), Обавезан предмет						
УНО предмета		Аутоматика и управљање системима Електрична мерења, метрологија и биомедицина Електроенергетика Електроника Електротехничко и рачунарско инжењерство Енергетска електроника, машине, погони и обновљиви извори електричне енергије Математичке науке Примењене рачунарске науке и информатика Примењено софтверско инжењерство Рачунарска техника и рачунарске комуникације Телекомуникације и обрада сигнала Теоријска електротехника						
Наставници:								
Број часова активне наставе (недељно)								
Предавања		Аудиторне вежбе		Други облици наставе		СИР/СТИР/ИР/ПИР/НИР	Остали часови	
0.00		0.00		0.00		0.00	0.00	
Предмети предуслови		Нема						
Услови:								
1. Образовни циљ:								
Примена основних, теоријско-методолошких, научно-стручних и стручно-апликативних знања на решавању конкретних проблема у оквиру изабране теме докторске дисертације. Техничком обрадом и одбраном докторске дисертације развија се способност код студената да резултате самосталног научно-истраживачког рада припреме угодној форми и јавно презентују, као и да одговарају на примедбе и питања у вези са темом докторске дисертације.								
2. Исходи образовања (Стечена знања):								
Оспособљавање студената за постизање научних способности и академских вештина, развој креативних способности и овладавање специфичним практичним вештинама из тематике докторске дисертације. Студент се такође оспособљава и за самостално решавање теоретских и практичних проблема, разумевање и употребу савремених знања, способност праћења савремених достигнућа, независно и креативно деловање, повезивање знања из различитих области и примену, решавање проблема употребом научних метода, извођење нумеричких симулација и експерименталних истраживања, представљање и дискусију резултата истраживања, комуникацију на професионалном нивоу у писању и саопштавању научно-истраживачких резултата кроз писану форму докторске дисертације и њену јавну одбрану.								
3. Садржај/структура предмета:								
Писање и саопштавање научно-истраживачких резултата у форми докторске дисертације. Студент врши завршну техничку обраду докторске дисертације. Укорићене примерке доставља комисији за оцену и одбрану. Студент усмено брани докторску дисертацију. Поступак јавне одбране докторске дисертације уређује се општим актом Факултета техничких наука.								
4. Методе извођења наставе:								
Студент сачињава завршну верзију докторске дисертације и након добијања сагласности од стране ментора, укорићене примерке доставља комисији за оцену и одбрану. Уколико комисија позитивно оцени научни допринос кандидата приступа се одбрани докторске дисертације. Јавна одбрана докторске дисертације је завршни део студијског програма докторских академских студија.								
Оцене знања (максимални број поена 100)								
Предиспитне обавезе			Обавезна	Поена	Завршни испит		Обавезна	Поена
Израда докторске дисертације			Да	50.00	Одбрана докторске дисертације		Да	50.00
Литература								
Р.бр.	Аутор-и		Наслов			Издавач		Година
1	Сви		Časopisi sa SCI/SCiE/SSCI liste iz problematike studijskog programa			--		--
2	Сви		Зборници радова научних скупова из проблематике студијског програма			--		--
3	Сви		Уџбеници и монографије из проблематике студијског програма			--		--
4	All		Journals with SCI/SCiE/SSCI List From Study Program Issues			--		--

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6			
КЊИГА ПРЕДМЕТА - Енергетика, електроника и телекомуникације				
Литература				
Р.бр.	Аутор-и	Наслов	Издавач	Година
5	All	Proceedings of scientific meetings from study program issues	--	--
6	All	Textbooks and monographs on study program issues	--	--