



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



## Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Енергетика, електроника и телекомуникације

# ДОКУМЕНТАЦИЈА ЗА АКРЕДИТАЦИЈУ СТУДИЈСКОГ ПРОГРАМА:

## ЕНЕРГЕТИКА, ЕЛЕКТРОНИКА И ТЕЛЕКОМУНИКАЦИЈЕ

### ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Нови Сад

2020.



## Садржај

<u>00. Увод</u>	_____	3
<u>01. Структура студијског програма</u>	_____	4
<u>02. Сврха студијског програма</u>	_____	5
<u>03. Циљеви студијског програма</u>	_____	6
<u>04. Компетенција дипломираних студената</u>	_____	7
<u>05. Курикулум</u>	_____	8
<u>5.1 Распоред предмета по семестрима и годинама студија</u>	.....	9
<u>5.2 Спецификација предмета</u>	.....	29
<u>Алгебра</u>	.....	30
<u>Основи електротехнике 1</u>	.....	31
<u>Механика</u>	.....	32
<u>Софтверски практикум</u>	.....	33
<u>Социологија технике</u>	.....	34
<u>Енглески језик - основни</u>	.....	36
<u>Математичка анализа 1</u>	.....	37
<u>Основи електротехнике 2</u>	.....	39
<u>Физика</u>	.....	40
<u>Програмски језици и структуре података</u>	.....	41
<u>Енглески језик - нижи средњи</u>	.....	42
<u>Математичка анализа 2</u>	.....	43
<u>Увод у електронику</u>	.....	44
<u>Управљање, моделовање и симулација система</u>	.....	45
<u>Вероватноћа, статистика и случајни процеси</u>	.....	46
<u>Теорија електричних кола</u>	.....	47
<u>Електроенергетски системи</u>	.....	48
<u>Сигнали и системи</u>	.....	49
<u>Математика 3</u>	.....	50
<u>Дигитална електроника</u>	.....	51
<u>Изабрана поглавља из математике</u>	.....	52
<u>Лабораторијски практикум</u>	.....	53
<u>Развојни алати у телекомуникацијама и обради сигнала 1</u>	.....	54



## Садржај

<u>Енглески језик - средњи</u>	55
<u>Електричне машине и погони</u>	56
<u>Мерно-информациони системи и сигнали</u>	57
<u>Мерни инструменти</u>	58
<u>Основи управљања у електроенергетици</u>	59
<u>Основи дигиталних комуникација</u>	60
<u>Електрична мерења</u>	61
<u>Увод у комуникационе мреже</u>	62
<u>Основи микропроцесорских и микроконтролерских система</u>	63
<u>Објектно оријентисано програмирање</u>	65
<u>Електроенергетски претварачи</u>	66
<u>Основи телекомуникација</u>	67
<u>Дигитална обрада сигнала</u>	68
<u>Увод у дигиталну и микрорачунарску електронику</u>	69
<u>Мерења у електроници</u>	70
<u>Операциона истраживања</u>	71
<u>Нумерички методи у електроенергетици</u>	72
<u>Биомеханика</u>	73
<u>Системи и сигнали</u>	75
<u>Енглески језик - напредни средњи</u>	76
<u>Енглески језик за инжењере</u>	77
<u>Алгоритми и структуре података</u>	78
<u>Практикум: инжењерски алати у електроници</u>	79
<u>Персоналне сензорске мреже у медицини</u>	80
<u>Системи за аутоматску идентификацију у биоинжењерству</u>	81
<u>Микроконтролери у медицинским апликацијама са програмирањем</u>	82
<u>Електромагнетика</u>	83
<u>Електронска мерења</u>	84
<u>Дигиталне модулације</u>	85
<u>Математика 4</u>	86
<u>Анализа електроенергетских система 1</u>	87



## Садржај

<u>Увод у теорију информација</u>	88
<u>Електричне машине 1</u>	89
<u>IP технологије</u>	90
<u>Језици за моделовање хардвера</u>	91
<u>Енергетска електроника 1</u>	92
<u>Дигитални филтри</u>	93
<u>Аналогна микроелектронска кола</u>	94
<u>Електричне инсталације и индустријска електроенергетика</u>	95
<u>Сензори и мерни претварачи</u>	96
<u>Простирање електромагнетских таласа</u>	97
<u>РФ и микроталасна техника</u>	98
<u>Микропроцесорска електроника</u>	99
<u>Лабораторијске вежбе из електронике</u>	100
<u>Микропроцесорски мерно-информациони системи 1</u>	101
<u>Енглески језик - напредни виши</u>	102
<u>Енглески језик за инжењере 1</u>	103
<u>Практична електроника</u>	104
<u>Пословно комуницирање</u>	105
<u>Анализа електроенергетских система 2</u>	106
<u>Увод у индустријску примену мерно-информационих технологија</u>	107
<u>Оптимизација у комуникацијама и обради сигнала</u>	108
<u>Микро и нано електроника</u>	110
<u>Планирање и анализа пословања предузећа</u>	111
<u>Развој предузетничког подухвата</u>	112
<u>Електричне машине 2</u>	113
<u>Дигитална обрада слике</u>	114
<u>Импулсна и дигитална електронска кола</u>	115
<u>Енергетска електроника 2</u>	116
<u>Дискретни системи</u>	117
<u>Материјали и технологије израде електронских кола</u>	118
<u>Интернет мреже</u>	119
<u>Бежичне мреже - Internet of Things</u>	120



## Садржај

<u>Основе геоинформатике</u>	121
<u>Мобилне апликације</u>	122
<u>Електродистрибутивни системи</u>	123
<u>Аквизиција и анализа сигнала</u>	124
<u>Електронске компоненте у инструментацији</u>	125
<u>Моделовање и симулација мерно-информационих система</u>	126
<u>Мерења у телекомуникационим системима</u>	127
<u>Архитектура процесора сигнала</u>	128
<u>Оптичке комуникације и мреже</u>	129
<u>Развој софтвера за ембедед системе</u>	130
<u>Алгоритми и њихова сложеност</u>	131
<u>Системи аутоматског управљања у електроници</u>	132
<u>Примена сензора и актуатора</u>	133
<u>Увод у мерно-информационе системе</u>	134
<u>Методи оптимизације у електроенергетици</u>	135
<u>Индустријски системи и протоколи</u>	137
<u>Микропроцесорски мерно-информациони системи 2</u>	138
<u>Електроакустика</u>	139
<u>Рачунарске комуникације</u>	141
<u>Логичко пројектовање рачунарских система</u>	143
<u>Основи радио-комуникација</u>	144
<u>Архитектура микрорачунарских система</u>	145
<u>Мерења неелектричних величина</u>	146
<u>Енглески језик за инжењере 2</u>	147
<u>Разводна постројења</u>	148
<u>Електричне машине 3</u>	149
<u>Метрологија и микрорачунарска инструментација</u>	150
<u>Моделовање и симулација комуникационих система</u>	151
<u>Оптоелектроника</u>	152
<u>Примена рачунарских алата у електроенергетици</u>	153



## Садржај

<u>Примена микропроцесора у електроенергетици</u>	154
<u>Биомедицинска инструментација</u>	155
<u>Машинско учење 1</u>	157
<u>РФ и микроталасна електроника</u>	158
<u>Примењена електроника</u>	159
<u>Пројектовање електронских уређаја на системском нивоу</u>	160
<u>Моделовање електричних машина</u>	161
<u>Вођење електроенергетских мрежа у условима квара</u>	162
<u>Мерења у индустријским системима и роботици</u>	164
<u>Развојни алати у телекомуникацијама и обради сигнала 2</u>	165
<u>Примена геоинформационих технологија и система у медицини</u>	166
<u>Дизајн и израда импланата и медицинских модела</u>	168
<u>Примена рачунара у електроенергетици 1</u>	169
<u>Обновљиви извори и мале електране</u>	170
<u>Основи прелазних процеса у електричним мрежама</u>	171
<u>Планирање електроенергетских система</u>	172
<u>Јонизујуће и нејонизујуће зрачење и заштита</u>	174
<u>Дигитална обрада аудио-сигнала</u>	175
<u>Мониторинг и заштита од буке</u>	176
<u>Софтвер телекомуникационих система</u>	178
<u>Бежични комуникациони системи</u>	180
<u>Бежичне сензорске мреже и IoT</u>	181
<u>Економични и енергетски ефикасни електрични системи</u>	182
<u>Локацијско базирани сервиси</u>	183
<u>Основе индустријског инжењерства</u>	184
<u>Експлоатација дистрибутивних система</u>	185
<u>Мерни системи у електроенергетици</u>	186
<u>Софтверски алати за пројектовање</u>	187
<u>Управљачка кола у енергетској електроници</u>	188



## Садржај

<u>Основни прорачуни вишефазних дистрибутивних мрежа</u>	189
<u>Пројектовање индустријских уређаја и мерних система</u>	190
<u>Пројектовање сложених дигиталних система</u>	191
<u>Рачунарско пројектовање дигиталних интегрисаних кола</u>	192
<u>Напредне технике даљинске детекције</u>	193
<u>Стручна пракса</u>	194
<u>Анализа и управљање дистрибутивних мрежа</u>	195
<u>Енергетска електроника у погону и индустрији</u>	196
<u>Виртуелна инструментација</u>	197
<u>Предузетништво у информационо-комуникационим технологијама</u>	198
<u>Тестирање микроелектронских кола</u>	199
<u>Ембедед оперативни системи</u>	2€€
<u>Рачунарско пројектовање аналогних интегрисаних кола</u>	2€ƒ
<u>Аутоелектроника</u>	2€G
<u>Релејна заштита</u>	2€H
<u>Управљање енергетским претварачима</u>	2€I
<u>Internet базирани мерно-информациони системи</u>	2€J
<u>Обрада биомедицинских сигнала</u>	2€K
<u>ТВ и видео-технологije</u>	2€L
<u>Аудио-техника</u>	2€M
<u>Телекомуникациона електроника</u>	2F€
<u>Моделовање и симулација РФ и микроталасних кола</u>	2FF
<u>Електронска кола високих перформанси</u>	2FG
<u>Експлоатација електроенергетских система</u>	2FH
<u>Испитивање електричних машина</u>	2FÍ
<u>Пројектовање радио-система</u>	2FÎ
<u>Машинско учење 2</u>	2FÏ
<u>Пројектовање рачунарских мрежа</u>	2FÏ
<u>Пројектовање индустријских IoT система</u>	2FJ
<u>Функционална верификација хардвера</u>	2G€



## Садржај

<u>Индустријска роботика</u>	2Gf
<u>Базе података</u>	2Gg
<u>Електромоторни погони</u>	2Gh
<u>Анализа електроенергетских система 3</u>	2Gi
<u>Мерни софтвер и анализа сигнала</u>	2Gj
<u>Мерно-информациони системи и смарт технологије</u>	2Gk
<u>Рачунарска електроника</u>	2Gl
<u>Електронски медицински уређаји</u>	2Gm
<u>Управљачка и процесна електроника</u>	2Gn
<u>Визуелна култура</u>	2He
<u>Увод у технологије виртуелне стварности</u>	2Hg
<u>Експлоатација телекомуникационих мрежа</u>	2Hh
<u>Дипломски рад - истраживачки рад</u>	2Hi
<u>Дипломски рад - израда и одбрана</u>	2Hj
<u>06. Квалитет, савременост и међународна усаглашеност студијског програма</u>	2Hk
<u>07. Упис студената</u>	2Hl
<u>08. Оцењивање и напредовање студената</u>	2Hm
<u>09. Наставно особље</u>	2Hn
<u>10. Организациона и материјална средства</u>	2Ho
<u>11. Контрола квалитета</u>	2Hp
<u>11.1 Листа чланова комисије за контролу квалитета</u>	2Hq
<u>12. Студије на светском језику</u>	2Hr
<u>13. Заједнички студијски програм</u>	2Hs
<u>14. ИМТ програм</u>	2Ht
<u>15. Студије на даљину</u>	2Hu
<u>16. Студије у јединици без својства правног лица ван седишта установе</u>	2Hv





## Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Енергетика, електроника и телекомуникације

Назив студијског програма	Енергетика, електроника и телекомуникације
Високошколска установа у којој се изводи студијски програм	Факултет техничких наука
Образовно-научно/образовно уметничко поље	Техничко-технолошке науке
Научна, стручна или уметничка област	Електротехничко и рачунарско инжењерство
Врста студија	Основне академске студије
Обим студија изражен ЕСПБ бодовима	240-253
Назив дипломе	Дипломирани инжењер електротехнике и рачунарства, Дипл. инж. електр. и рачунар.
Дужина студија (у годинама)	4
Година у којој је започела реализација студијског програма	2005
Година када ће започети реализација студијског програма (ако је програм нов)	
Број студената који студирају по овом студијском програму	1268
Планирани број студената који ће се уписати на овај студијски програм (у прву годину)	240
Планирани број студената који ће се уписати на овај студијски програм(на свим годинама)	960
Датум када је програм прихваћен од стране одговарајућег тела(навести ког)	13.03.2019 - Наставно Научно веће ФТН Нови Сад 25.04.2019 - Сенат Универзитета у Новом Саду
Језик на ком се изводи студијски програм	Српски и енглески језик
Година када је програм акредитован	2008 - Прва акредитација 2011 - Уверење о допуни 2013 - Поновна акредитација 2015 - Уверење о допуни 2020 - Поновна акредитација
Веб адреса на којој се налазе подаци о студијском програму	<a href="http://www.ftn.uns.ac.rs">http://www.ftn.uns.ac.rs</a>



## Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Енергетика, електроника и телекомуникације

### Стандард 00. Увод

Студијски програм Енергетика, електроника и телекомуникације сачињен је на основу савремених научних сазнања у области Електротехнике и рачунарства по угледу на сличне студијске програме водећих универзитета у свету и усклађен је са Болоњским препорукама и стратегијом технолошког развоја АП Војводине и Републике Србије.

Настава на основним академским студијама траје 4 године, а израда завршног дипломског рада предвиђена је у осмом семестру.

На студијски програм сваке године уписује се обично око 240 студената. Студенти који успешно заврше овај студијски програм добијају диплому инжењера Електротехнике и рачунарства, при чему диплома садржи назив студијског програма Енергетика, електроника и телекомуникације, док додаток дипломи садржи и информације о посебним компетенцијама које је студент у току студирања стекао.

Студијски програм пружа студентима могућност усвајања неопходних знања, вештина и практичних искустава у областима електроенергетских система, енергетске електронике, електричних машина, електронике, информационо-комуникационих технологија, обраде сигнала, као и мерних система. Стечена знања и вештине омогућавају дипломираним студентима да успешно одговоре захтевима тржишта и економије засноване на знању у области савремене електротехнике и рачунарства.

Наставу из стручно-апликативних и научно-стручних предмета изводе наставници са Департмана за енергетику, електронику и телекомуникације Факултета техничких наука у Новом Саду, који је матичан и одговоран за студијски програм. Наставу из теоријско-методолошких и академско-општеобразовних предмета изводе наставници са других департмана Факултета техничких наука. Практичан део наставе изводи се у савременим и добро опремљеним лабораторијама у којима се студенти оспособљавају за практично решавање инжењерских проблема.



## Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Енергетика, електроника и телекомуникације

### Стандард 01. Структура студијског програма

Исходи процеса учења обухватају знање, вештине и компетенције које студентима омогућавају примену стеченог знања на проблеме који се јављају у инжењерској пракси, коришћење стручне литературе и, у случају да се студенти за то одреде, омогућавање наставка студија.

У оквиру студијског програма Енергетика, електроника и телекомуникације постоји пет изборних подручја - модула: (а) Електроенергетика – Електроенергетски системи, (б) Електроенергетика – Енергетска електроника и електричне машине, (ц) Микрорачунарска електроника, (д) Информационо-комуникационе технологије и обрада сигнала, (е) Мерно-информациони системи. Прва година студија је заједничка, а затим се студенти одређују за један од модула, при чему се на сваки од модула уписује по 48 студената.

За прва два модула, Електроенергетика – Електроенергетски системи и Електроенергетика – Енергетска електроника и електричне машине, заједничке су прве три године студија. На модулу Електроенергетика – Електроенергетски системи студенти стичу компетенције из области електроенергетских система – производње, преноса, дистрибуције и потрошње електричне енергије, укључујући наступајуће паметне дистрибутивне и преносне мреже засноване на обновљивим енергетским ресурсима. На модулу Електроенергетика – Енергетска електроника и електричне машине студенти стичу компетенције из области електроенергетике, енергетске електронике, електромоторних погона и обновљивих извора електричне енергије. На модулу Микрорачунарска електроника студенти се након треће године кроз изборне предмете профилишу за компетенције из следећих области: ембедед системи и алгоритми, микроелектроника, наноелектроника, оптоелектроника и примењена електроника. На модулу Информационо-комуникационе технологије и обрада сигнала студенти се након треће године кроз изборне предмете профилишу за компетенције из области обраде сигнала, као и комуникационих система, мрежа и софтвера. На модулу Мерно-информациони системи студенти добијају компетенције из области мерно-информационих технологија, метрологије и електричних мерења.

Изборни предмети бирају се из листе предложених предмета. Уз сагласност руководиоца студијског програма изборни предмет може се заменити неким од предмета са Факултета техничких наука или Универзитета у Новом Саду. При томе морају бити испуњени предуслови који се прописују за похађање наставе из изабраног предмета.

Настава се изводи кроз предавања и вежбе. На предавањима се, уз коришћење савремених дидактичко-методичких средстава, излаже предвиђено градиво уз неопходна објашњења која доприносе бољем разумевању предметне материје. На вежбама, које прате предавања, решавају се конкретни задаци и излажу примери који додатно илуструју градиво. Вежбе могу да буду аудиторне, рачунарске или лабораторијске. Поред тога, важан сегмент преношења знања представљају и консултације.

У зависности од карактера вежби одређује се број студената у групи. Студентске обавезе на вежбама могу садржавати израду семинарских и домаћих радова, као и мањих стручних пројектних задатака при чему се свака активност студената током наставног процеса прати и вреднује према правилима која су усвојена на нивоу Факултета. Број освојених бодова исказан је према јединственој методологији и одражава оптерећеност студента.



## Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Енергетика, електроника и телекомуникације

### Стандард 02. Сврха студијског програма

Сврха овог студијског програма је образовање студената за професију инжењера електротехнике и рачунарства у складу са потребама привреде, на знању и иновацијама засноване економије и друштва у целини. Студијски програм Енергетика, електроника и телекомуникације конципиран је тако да обезбеђује стицање компетенција које дипломирани инжењер електротехнике и рачунарства мора поседовати. Важна улога свих актера на овом студијском програму је да школује врхунске инжењере који су спремни да активно учествују у регионалном развоју и који ће бити одговорни за одржавање високог технолошког и истраживачког потенцијала Војводине и Србије у областима електротехнике и рачунарства. У складу са постојањем одговарајућих модула на другој, трећој и четвртој години студијског програма, дипломирани инжењери електротехнике и рачунарства по завршетку овог студијског програма могу имати компетенције из области електроенергетских система с даљим фокусом на производњу, пренос, дистрибуцију и потрошњу електричне енергије, укључујући наступајуће паметне дистрибутивне и преносне мреже засноване на обновљивим ресурсима електричне енергије; електроенергетике са даљим фокусом на енергетској електроници, електричним машинама, електромоторним погонима и обновљивим изворима електричне енергије; микрорачунарске електронике са даљим фокусом на областима ембедед система и алгоритама, микроелектронике, наноелектронике, као и примењене електронике; комуникационих система, мрежа и комуникационог софтвера и обраде различитих типова сигнала; као и из области мерно-информационих технологија, метрологије и електричних мерења.

Сврха овог студијског програма је у складу са основним задацима и циљевима Факултета техничких наука и на линији је високо постављених стандарда квалитета нашег образовног система. Такође, реализацијом студијског програма школују се инжењери електротехнике и рачунарства који поседују знања неопходна за тржиште рада у Србији, региону и шире.



## Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Енергетика, електроника и телекомуникације

### Стандард 03. Циљеви студијског програма

Циљ студијског програма је образовање инжењера који су високо компетентни за развој и пројектовање сложених система и делова система и који имају фундаментално знање неопходно за касније мастер и докторске студије и праћење брзог технолошког развоја у области електротехнике и рачунарства.

Циљ модула Електроенергетика - Електроенергетски системи јесте пружање компетенција из области производње, преноса, дистрибуције и потрошње електричне енергије, укључујући наступајуће паметне дистрибутивне и преносне мреже. Циљ модула Електроенергетика - Енергетска електроника и електричне машине јесте да оспособи студента за рад у области електроенергетике, енергетске електронике, електричних машина, електромоторних погона и обновљивих извора електричне енергије. Циљ модула Микрорачунарска електроника јесте да пружи компетенције из области микроелектронике, наноелектронике, примењене електронике, као и ембедед система и алгоритама. Циљ модула Информационо-комуникациони системи и обрада сигнала јесте пружање компетенција из области телекомуникационих система, мрежа и комуникационог софтвера, као и обраде сигнала. Циљ модула Мерно-информациони системи јесте да оспособи студенте за рад у области мерно-информационих технологија, метрологије и електричних мерења.

Школовањем на овом студијском програму студенти ће стећи способност разматрања проблема и способност критичког мишљења, способност за тимски рад и овладавање специфичним практичним вештинама потребним за успешно обављање будуће професије као и способност за презентовање (у усменој и писаној форми) својих резултата стручној и широј јавности.

Посебан циљ студијског програма је развијање свести код студената за потребом перманентног образовања и напредовања у области електротехнике и рачунарства.



## Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Енергетика, електроника и телекомуникације

### Стандард 04. Компетенција дипломираних студената

Савладавањем овог студијског програма студенти ће бити компетентни за развој, пројектовање, конструисање и примену савремених сложених система и делова система из области електротехнике и рачунарства. Студенти који успешно заврше студијски програм биће у стању да у одговарајућој области уже дефинисаној модулом:

- Разумеју и примене фундаментална знања;
- Примене знања из математике, физике и инжењерских дисциплина;
- Пројектују системе, компоненте и процесе на основу задатих спецификација;
- Користе инжењерски приступ и савремене софтверске алате у инжењерској пракси;
- Пројектују и изводе инжењерске експерименте и затим анализирају и интерпретирају добијене резултате;
- Разумеју, уочавају, формулишу и решавају инжењерске проблеме;
- Унапређују своје знање и прате развој технологије;
- Раде у тиму који је састављен од стручњака различитих профила;
- Разумеју професионалну и етичку одговорност инжењера електротехнике и рачунарства;
- Ефикасно комуницирају;
- Разумеју утицај инжењерских решења на друштво и околину;
- Прихвате потребу и активно се укључе у образовање током целог живота.

На модулу Електроенергетика – Електроенергетски системи студенти ће стећи компетенције из области електроенергетских система – производње, преноса, дистрибуције и потрошње електричне енергије. На модулу Електроенергетика – Енергетска електроника и електричне машине студенти стичу компетенције из области електроенергетике, енергетске електронике, електричних машина, електромоторних погона и обновљивих извора електричне енергије. На модулу Микрорачунарска електроника студенти се кроз изборне предмете профилишу за компетенције из области ембедед системи и алгоритми, микроелектроника, као и примењена електроника. На модулу Информационо-комуникационе технологије и обрада сигнала студенти се кроз изборне предмете профилишу за компетенције из области обраде сигнала, односно, комуникационих система, мрежа и софтвера. На модулу Мерно-информациони системи студенти ће стећи компетенције из области мерно-информационих технологија, метрологије и електричних мерења.



## Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Енергетика, електроника и телекомуникације

### Стандард 05. Курикулум

Курикулум основних академских студија Енергетика, електроника и телекомуникације формиран је тако да задовољи постављене циљеве студијског програма. У структури студијског програма разликују се академско-општеобразовни, теоријско-методолошки, научно-стручни и стручно-апликативни предмети. Да би се испуниле појединачне склоности студената курикулум студијског програма садржи и изборне предмете, кроз које се студенти профилишу за стицање одређених компетенција у оквиру одабраних изборних подручја - модула.

Сви предмети су једносеместрални и носе одговарајући број ЕСПБ бодова при чему једном боду одговара приближно 30 сати активности студента. Редослед извођења предмета у студијском програму је такав да се знања потребна за наредне предмете стичу у претходно изведеним предметима. Да би успешно завршио ове студије студент треба да сакупи најмање 240 ЕСПБ. Курикулум обухвата опис сваког предмета који садржи назив, тип предмета, годину и семестар студија, број ЕСПБ бодова, име наставника, циљ предмета са очекиваним исходима, знањима и компетенцијама, предуслове за похађање предмета, садржај предмета, препоручену литературу, методе извођења наставе, начин провере знања и оцењивања и друге релевантне податке.

Саставни део овог курикулума је стручна пракса у трајању од 90 часова, која се реализује у одговарајућим научноистраживачким установама, у организацијама за обављање иновационе делатности, у привредним организацијама, јавним установама, итд.

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



## Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Енергетика, електроника и телекомуникације

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.1 Распоред предмета по семестрима и годинама студија

Студијски програм: Енергетика, електроника и телекомуникације

Р.бр.	Шифра предмета	Назив предмета	С	Тип	Статус	Активна настава				Ост.	ЕСПБ
						П	В	ДОН	СТИР		
ПРВА ГОДИНА											
1	17.E101B	Алгебра	1	АО	О	3	4	0	0	1	9
2	17.E105	Основи електротехнике 1	1	СА	О	4	4	0	0	0	9
3	17.E104	Механика	1	АО	О	2	2	0	0	0	5
4	17.E109	Софтверски практикум	1	СА	О	0	0	2	0	0	2
5	17.E106	Социологија технике	1	АО	О	2	0	0	0	0	3
6	17.EJ01Z	Енглески језик - основни	1	АО	О	2	0	0	0	0	2
7	17.E102A	Математичка анализа 1	2	ТМ	О	3	4	0	0	1	9
8	17.E110	Основи електротехнике 2	2	СА	О	4	4	0	0	0	9
9	17.E103	Физика	2	АО	О	3	0	2	0	0	4
10	17.E111	Програмски језици и структуре података	2	СА	О	3	0	3	0	0	6
11	17.EJ02L	Енглески језик - нижи средњи	2	АО	О	2	0	0	0	0	2
Укупно часова (предавања/вежбе + ДОН/ остали часови) и бодови на години						28	18	7	0	2	60
Укупно часова активне наставе на години						53					





## Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Енергетика, електроника и телекомуникације

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.1 Распоред предмета по семестрима и годинама студија

Изборно подручје - модул: Електроенергетика - Електроенергетски системи

Р.бр.	Шифра предмета	Назив предмета	С	Тип	Статус	Активна настава				Ост.	ЕСПБ
						П	В	ДОН	СТИР		
ДРУГА ГОДИНА											
1	17.E121	Математичка анализа 2	3	АО	ОМ	3	3	0	0	0	7
2	17.E126	Управљање, моделовање и симулација система	3	ТМ	ОМ	3	1	2	0	0	7
3	17.E129A	Електроенергетски системи	3	НС	ОМ	3	3	0	0	0	8
4	17.EE103	Изборни предмет 1 ( бира се 1 од 4 )	3		ИБМ	3	2	1	0	0	6
	17.E128F	Теорија електричних кола	3	ТМ	И	3	2	1	0	0	6
	17.E122	Увод у електронику	3	СА	И	3	2	1	0	0	6
	17.E135	Вероватноћа, статистика и случајни процеси	3	ТМ	И	3	2	1	0	0	6
	17.EE204	Изабрана поглавља из математике	3	ТМ	И	3	2	1	0	0	6
5	17.EJ03Z	Енглески језик - средњи	3	АО	ОМ	2	0	0	0	0	2
6	17.EESSAU	Основи управљања у електроенергетици	4	ТМ	ОМ	3	3	0	0	0	7
7	17.E130A	Електрична мерења	4	НС	ОМ	3	0	4	0	0	7
8	17.E133	Електроенергетски претварачи	4	ТМ	ОМ	3	1	2	0	0	7
9	17.EESIZ2	Изборни предмет 2 ( бира се 1 од 3 )	4		ИБМ	3	0-3	0-3	0	0	7
	17.	Нумерички методи у електроенергетици	4	ТМ	И	3	2	1	0	0	7
	17.E136D	Увод у дигиталну и микрорачунарску електронику	4	СА	И	3	0	3	0	0	7
	17.E145	Операциона истраживања	4	СА	И	3	3	0	0	0	7
10	17.EJ04L	Енглески језик - напредни средњи	4	АО	ОМ	2	0	0	0	0	2
Укупно часова (предавања/вежбе + ДОН/ остали часови) и бодови на години						28	13-16	9-12	0	0	60
Укупно часова активне наставе на години						53					



## Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Енергетика, електроника и телекомуникације

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.1 Распоред предмета по семестрима и годинама студија

Изборно подручје - модул: Електроенергетика - Електроенергетски системи

Р.бр.	Шифра предмета	Назив предмета	С	Тип	Статус	Активна настава				Ост.	ЕСПБ
						П	В	ДОН	СТИР		
ТРЕЋА ГОДИНА											
11	17.ЕЕ300	Електромагнетика	5	ТМ	ОМ	3	3	0	0	0	7
12	17.ЕЕ303	Анализа електроенергетских система 1	5	НС	ОМ	3	1	0	0	0	5
13	17.ЕЕ304	Електричне машине 1	5	НС	ОМ	2	2	0	0	0	5
14	17.ЕЕ305	Енергетска електроника 1	5	НС	ОМ	2	1	1	0	0	5
15	17.ЕЕСИЗ3	Изборни предмет 3 ( бира се 1 од 2 )	5		ИБМ	3	0-3	0-3	0	0	6-7
	17.ЕЕ407	Електричне инсталације и индустријска електроенергетика	5	НС	И	3	3	0	0	0	7
	17.ЕМ300А	Микропроцесорска електроника	5	НС	И	3	0	3	0	0	6
16	17.ЕЈЕ1	Енглески језик за инжењере 1	5	АО	ОМ	2	0	0	0	0	2
17	17.ЕЕ0306	Анализа електроенергетских система 2	6	НС	ОМ	3	1	0	0	0	5
18	17.ЕЕ307	Електричне машине 2	6	НС	ОМ	2	2	0	0	0	5
19	17.ЕЕ308	Енергетска електроника 2	6	НС	ОМ	2	1	1	0	0	6
20	17.ЕЕ309	Електродистрибутивни системи	6	СА	ОМ	3	3	0	0	0	6
21	17.ЕЕСИЗ4	Изборни предмет 4 ( бира се 1 од 2 )	6		ИБМ	3	1-2	1-2	0	0	6-7
	17.ЕЕ0501	Методи оптимизације у електроенергетици	6	ТМ	И	3	2	1	0	0	7
	17.ЕЕ1310	Индустријски системи и протоколи	6	СА	И	3	1	2	0	0	6
22	17.ЕЈЕ12	Енглески језик за инжењере 2	6	АО	ОМ	2	0	0	0	0	2
Укупно часова (предавања/вежбе + ДОН/ остали часови) и бодови на години						30	15-19	3-7	0	0	60-62
Укупно часова активне наставе на години						52					



## Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Енергетика, електроника и телекомуникације

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.1 Распоред предмета по семестрима и годинама студија

Изборно подручје - модул: Електроенергетика - Електроенергетски системи

Р.бр.	Шифра предмета	Назив предмета	С	Тип	Статус	Активна настава				Ост.	ЕСПБ
						П	В	ДОН	СТИР		
ЧЕТВРТА ГОДИНА											
23	17.EE0400	Разводна постројења	7	СА	ОМ	3	3	0	0	0	5
24	17.EE400	Примена рачунарских алата у електроенергетици	7	СА	ОМ	2	0	2	0	0	3
25	17.EESIZ5	Изборни предмет 5 ( бира се 1 од 2 )	7		ИБМ	3	2-3	0-1	0	0	6-7
	17.EE520A	Моделовање електричних машина	7	НС	И	3	2	1	0	0	6
	17.EES755	Вођење електроенергетских мрежа у условима квара	7	СА	И	3	3	0	0	0	7
26	17.EESIZ6	Изборни предмет 6 ( бира се 1 од 5 )	7		ИБМ	2	1-2	0-1	0	0	6
	17.EESPLA	Планирање електроенергетских система	7	НС	И	2	2	0	0	0	6
	17.	Основи прелазних процеса у електричним мрежама	7	НС	И	2	2	0	0	0	6
	17.EE431	Обновљиви извори и мале електране	7	НС	И	2	1	1	0	0	6
	17.EZ301	Економични и енергетски ефикасни електрични системи	7	ТМ	И	2	2	0	0	0	6
	17.EE401A	Примена рачунара у електроенергетици 1	7	СА	И	2	2	0	0	0	6
27	17.EESIZ7	Изборни предмет 7 ( бира се 1 од 2 )	7		ИБМ	2	2	0	0	0	6
	17.EE420	Експлоатација дистрибутивних система	7	СА	И	2	2	0	0	0	6
	17.	Основни прорачуни вишефазних дистрибутивних мрежа	7	НС	И	2	2	0	0	0	6
28	17.E1SP1Z	Стручна пракса	7	СА	ОМ	0	0	0	0	6	4
29	17.EE415A	Анализа и управљање дистрибутивних мрежа	8	НС	ОМ	3	3	0	0	0	6
30	17.EE416	Релејна заштита	8	СА	ОМ	3	2	0	0	0	5
31	17.EE411B	Експлоатација електроенергетских система	8	СА	ОМ	3	2	0	0	0	5
32	17.EE506	Анализа електроенергетских система 3	8	НС	ОМ	2	2	0	0	0	4
33	17.E1DR1	Дипломски рад - истраживачки рад	8	НС	ОМ	0	0	0	4	0	4
34	17.E1DR2	Дипломски рад - израда и одбрана	8	НС	ОМ	0	0	0	0	5	6
Укупно часова (предавања/вежбе + ДОН/ остали часови) и бодови на години						23	17-19	2-4	4	11	60-61
Укупно часова активне наставе на години						48					



## Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Енергетика, електроника и телекомуникације

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.1 Распоред предмета по семестрима и годинама студија

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

Р.бр	Шифра предмета	Назив предмета	С	Тип	Статус	Активна настава				Ост.	ЕСПБ
						П	В	ДОН	СТИР		
ДРУГА ГОДИНА											
1	17.E121	Математичка анализа 2	3	АО	ОМ	3	3	0	0	0	7
2	17.E126	Управљање, моделовање и симулација система	3	ТМ	ОМ	3	1	2	0	0	7
3	17.E129A	Електроенергетски системи	3	НС	ОМ	3	3	0	0	0	8
4	17.EJ03Z	Енглески језик - средњи	3	АО	ОМ	2	0	0	0	0	2
5	17.EEI03	Изборни предмет 1 ( бира се 1 од 4 )	3		ИБМ	3	2	1	0	0	6
	17.E128F	Теорија електричних кола	3	ТМ	И	3	2	1	0	0	6
	17.E122	Увод у електронику	3	СА	И	3	2	1	0	0	6
	17.E135	Вероватноћа, статистика и случајни процеси	3	ТМ	И	3	2	1	0	0	6
	17.EE204	Изабрана поглавља из математике	3	ТМ	И	3	2	1	0	0	6
6	17.E130A	Електрична мерења	4	НС	ОМ	3	0	4	0	0	7
7	17.E133	Електроенергетски претварачи	4	ТМ	ОМ	3	1	2	0	0	7
8	17.EJ04L	Енглески језик - напредни средњи	4	АО	ОМ	2	0	0	0	0	2
9	17.EESI22	Изборни предмет 2 ( бира се 1 од 3 )	4		ИБМ	3	0-3	0-3	0	0	7
	17.	Нумерички методи у електроенергетици	4	ТМ	И	3	2	1	0	0	7
	17.E136D	Увод у дигиталну и микрорачунарску електронику	4	СА	И	3	0	3	0	0	7
	17.E145	Операциона истраживања	4	СА	И	3	3	0	0	0	7
10	17.EESSAU	Основи управљања у електроенергетици	4	ТМ	ОМ	3	3	0	0	0	7
Укупно часова (предавања/вежбе + ДОН/ остали часови) и бодови на години						28	13-16	9-12	0	0	60
Укупно часова активне наставе на години						53					



## Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Енергетика, електроника и телекомуникације

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.1 Распоред предмета по семестрима и годинама студија

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

Р.бр.	Шифра предмета	Назив предмета	С	Тип	Статус	Активна настава				Ост.	ЕСПБ
						П	В	ДОН	СТИР		
ТРЕЋА ГОДИНА											
11	17.ЕЕ300	Електромагнетика	5	ТМ	ОМ	3	3	0	0	0	7
12	17.ЕЕ305	Енергетска електроника 1	5	НС	ОМ	2	1	1	0	0	5
13	17.ЕЕ303	Анализа електроенергетских система 1	5	НС	ОМ	3	1	0	0	0	5
14	17.ЕЈЕ11	Енглески језик за инжењере 1	5	АО	ОМ	2	0	0	0	0	2
15	17.ЕЕ304	Електричне машине 1	5	НС	ОМ	2	2	0	0	0	5
16	17.ЕЕСИЗ3	Изборни предмет 3 ( бира се 1 од 2 )	5		ИБМ	3	0-3	0-3	0	0	6-7
		17.ЕЕ407	Електричне инсталације и индустријска електроенергетика	5	НС	И	3	3	0	0	7
		17.ЕМ300А	Микропроцесорска електроника	5	НС	И	3	0	3	0	6
17	17.ЕЕ307	Електричне машине 2	6	НС	ОМ	2	2	0	0	0	5
18	17.ЕЕ308	Енергетска електроника 2	6	НС	ОМ	2	1	1	0	0	6
19	17.ЕЕ309	Електродистрибутивни системи	6	СА	ОМ	3	3	0	0	0	6
20	17.ЕЕ0306	Анализа електроенергетских система 2	6	НС	ОМ	3	1	0	0	0	5
21	17.ЕЈЕ12	Енглески језик за инжењере 2	6	АО	ОМ	2	0	0	0	0	2
22	17.ЕЕСИЗ4	Изборни предмет 4 ( бира се 1 од 2 )	6		ИБМ	3	1-2	1-2	0	0	6-7
		17.ЕЕ0501	Методи оптимизације у електроенергетици	6	ТМ	И	3	2	1	0	7
		17.ЕЕ1310	Индустријски системи и протоколи	6	СА	И	3	1	2	0	6
Укупно часова (предавања/вежбе + ДОН/ остали часови) и бодови на години						30	15-19	3-7	0	0	60-62
Укупно часова активне наставе на години						52					



## Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Енергетика, електроника и телекомуникације

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.1 Распоред предмета по семестрима и годинама студија

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

Р.бр.	Шифра предмета	Назив предмета	С	Тип	Статус	Активна настава				Ост.	ЕСПБ
						П	В	ДОН	СТИР		
ЧЕТВРТА ГОДИНА											
23	17.EE401	Електричне машине 3	7	НС	ОМ	2	2	1	0	0	5
24	17.EE408A	Примена микропроцесора у електроенергетици	7	СА	ОМ	3	1	1	0	0	5
25	17.EESIZ5	Изборни предмет 5 ( бира се 1 од 2 )	7		ИБМ	3	2-3	0-1	0	0	6-7
	17.EE520A	Моделовање електричних машина	7	НС	И	3	2	1	0	0	6
	17.EES755	Вођење електроенергетских мрежа у условима квара	7	СА	И	3	3	0	0	0	7
26	17.EESIZ6	Изборни предмет 6 ( бира се 1 од 5 )	7		ИБМ	2	1-2	0-1	0	0	6
	17.EESPLA	Планирање електроенергетских система	7	НС	И	2	2	0	0	0	6
	17.	Основи прелазних процеса у електричним мрежама	7	НС	И	2	2	0	0	0	6
	17.EE431	Обновљиви извори и мале електране	7	НС	И	2	1	1	0	0	6
	17.EZ301	Економични и енергетски ефикасни електрични системи	7	ТМ	И	2	2	0	0	0	6
	17.EE401A	Примена рачунара у електроенергетици 1	7	СА	И	2	2	0	0	0	6
27	17.EEMIZ7	Изборни предмет 7 ( бира се 1 од 3 )	7		ИБМ	2	0-2	0-2	0	0	6
	17.EE420A	Мерни системи у електроенергетици	7	СА	И	2	0	2	0	0	6
	17.EE421A	Софтверски алати за пројектовање	7	СА	И	2	0	2	0	0	6
	17.EE430	Управљачка кола у енергетској електроници	7	НС	И	2	2	0	0	0	6
28	17.E1SP1Z	Стручна пракса	7	СА	ОМ	0	0	0	0	6	4
29	17.EE424A	Енергетска електроника у погону и индустрији	8	СА	ОМ	2	0	3	0	0	4
30	17.EE425	Управљање енергетским претварачима	8	СА	ОМ	3	1	1	0	0	4
31	17.EESIZ8	Изборни предмет 8 ( бира се 1 од 2 )	8		ИБМ	3	0-2	1-3	0	0	6-7
	17.EE419A	Испитивање електричних машина	8	СА	И	3	0	3	0	0	6
	17.EE0501	Методи оптимизације у електроенергетици	8	ТМ	И	3	2	1	0	0	7
32	17.EE418	Електромоторни погони	8	НС	ОМ	2	2	0	0	0	4
33	17.E1DR1	Дипломски рад - истраживачки рад	8	НС	ОМ	0	0	0	4	0	4
34	17.E1DR2	Дипломски рад - израда и одбрана	8	НС	ОМ	0	0	0	0	5	6
Укупно часова (предавања/вежбе + ДОН/ остали часови) и бодови на години						22	9-15	7-13	4	11	60-62
Укупно часова активне наставе на години						48					



## Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Енергетика, електроника и телекомуникације

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.1 Распоред предмета по семестрима и годинама студија

Изборно подручје - модул: Мерно-информациони системи

Р.бр.	Шифра предмета	Назив предмета	С	Тип	Статус	Активна настава				Ост.	ЕСПБ
						П	В	ДОН	СТИР		
ДРУГА ГОДИНА											
1	17.E122	Увод у електронику	3	СА	ОМ	3	2	1	0	0	6
2	17.MR0MA3	Математика 3	3	ТМ	ОМ	4	3	0	0	1	8
3	17.EIPR1	Лабораторијски практикум	3	НС	ОМ	1	0	2	0	1	6
4	17.EJ03Z	Енглески језик - средњи	3	АО	ОМ	2	0	0	0	0	2
5	17.EIPR22	Изборни предмет 1А ( бира се 1 од 4 )	3		ИБМ	3	1-3	0-2	0	0-2	7-8
	17.EK201	Сигнали и системи	3	НС	И	3	2	2	0	0	8
	17.EIMUT	Мерно-информациони системи и сигнали	3	НС	И	3	1	0	0	2	7
	17.EE300	Електромагнетика	3	ТМ	И	3	3	0	0	0	7
	17.E129A	Електроенергетски системи	3	НС	И	3	3	0	0	0	8
6	17.E142	Мерни инструменти	4	НС	ОМ	3	0	3	0	0	8
7	17.E130A	Електрична мерења	4	НС	ОМ	3	0	4	0	0	7
8	17.E131	Објектно оријентисано програмирање	4	СА	ОМ	3	0	2	0	1	7
9	17.EJ04L	Енглески језик - напредни средњи	4	АО	ОМ	2	0	0	0	0	2
10	17.EIPR21	Изборни предмет 1 ( бира се 1 од 3 )	4		ИБМ	3-4	0-3	0-2	0	0	7
	17.E133	Електроенергетски претварачи	4	ТМ	И	3	1	2	0	0	7
	17.SE0008	Алгоритми и структуре података	4	НС	И	3	0	2	0	0	7
	17.BMI127	Биомеханика	4	НС	И	4	3	0	0	0	7
Укупно часова (предавања/вежбе + ДОН/ остали часови) и бодови на години						27-28	6-11	12-16	0	3-5	60-61
Укупно часова активне наставе на години						47-52					



## Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Енергетика, електроника и телекомуникације

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.1 Распоред предмета по семестрима и годинама студија

Изборно подручје - модул: Мерно-информациони системи

Р.бр.	Шифра предмета	Назив предмета	С	Тип	Статус	Активна настава				Ост.	ЕСПБ
						П	В	ДОН	СТИР		
ТРЕЋА ГОДИНА											
11	17.EIIP30	Изборни предмет 1 ( бира се 1 од 5 )	5		ИБМ	2	0	2-3	0	0	5-6
	17.EIEMER	Електронска мерења	5	СА	И	2	0	3	0	0	6
	17.EK321	IP технологије	5	СА	И	2	0	2	0	0	5
	17.BM119B	Персоналне сензорске мреже у медицини	5	СА	И	2	0	2	0	0	5
	17.BM119C	Системи за аутоматску идентификацију у биоинжењерству	5	СА	И	2	0	2	0	0	5
	17.BM1126	Микроконтролери у медицинским апликацијама са програмирањем	5	СА	И	2	0	2	0	0	5
12	17.MR0MA4	Математика 4	5	ТМ	ОМ	2	1	2	0	0	6
13	17.EJEI1	Енглески језик за инжењере 1	5	АО	ОМ	2	0	0	0	0	2
14	17.EIIP31	Изборни предмет 2 ( бира се 1 од 4 )	5		ИБМ	3	0-3	0-3	0	0	7-8
	17.EISMP	Сензори и мерни претварачи	5	ТМ	И	3	0	3	0	0	7
	17.E129A	Електроенергетски системи	5	НС	И	3	3	0	0	0	8
	17.EE300	Електромагнетика	5	ТМ	И	3	3	0	0	0	7
	17.EK200	Развојни алати у телекомуникацијама и обради сигнала 1	5	СА	И	3	0	3	0	0	7
15	17.E1SP1Z	Стручна пракса	5	СА	ОМ	0	0	0	0	6	4
16	17.EIIP32	Изборни предмет 3 ( бира се 1 од 4 )	5		ИБМ	3	0-3	0-3	0	0	6-8
	17.EIDMS1	Микропроцесорски мерно-информациони системи 1	5	ТМ	И	3	0	3	0	0	7
	17.E129A	Електроенергетски системи	5	НС	И	3	3	0	0	0	8
	17.E128F	Теорија електричних кола	5	ТМ	И	3	2	1	0	0	6
	17.EK200	Развојни алати у телекомуникацијама и обради сигнала 1	5	СА	И	3	0	3	0	0	7
17	17.EIIP36	Изборни предмет 3Б ( бира се 1 од 4 )	6		ИБМ	2	2	0	0	0	4
	17.EISIK	Увод у индустријску примену мерно-информационих технологија	6	НС	И	2	2	0	0	0	4
	17.EK462	Предузетништво у информационо-комуникационим технологијама	6	НС	И	2	2	0	0	0	4
	17.IM1217	Развој предузетничког подухвата	6	СА	И	2	2	0	0	0	4
	17.IM1047	Планирање и анализа пословања предузећа	6	СА	И	2	2	0	0	0	4
18	17.EIIP33	Изборни предмет 4 ( бира се 1 од 5 )	6		ИБМ	2	0-2	1-3	0	0	6
	17.EIEKI	Електронске компоненте у инструментацији	6	НС	И	2	0	2	0	0	6
	17.EM306	Развој софтвера за ембедед системе	6	СА	И	2	0	2	0	0	6
	17.H311	Примена сензора и актуатора	6	НС	И	2	2	1	0	0	6
	17.EE308	Енергетска електроника 2	6	НС	И	2	1	1	0	0	6
	17.MR0MIS	Увод у мерно-информационе системе	6	СА	И	2	0	3	0	0	6





## Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Енергетика, електроника и телекомуникације

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.1 Распоред предмета по семестрима и годинама студија

Изборно подручје - модул: Мерно-информациони системи

Р.бр.	Шифра предмета	Назив предмета	С	Тип	Статус	Активна настава				Ост.	ЕСПБ
						П	В	ДОН	СТИР		
19	17.ЕИП37	Изборни предмет 4б ( бира се 2 од 7 )	6		ИБМ	4	0-4	0-4	0	0	8-9
	17.ЕИ410	Аквизиција и анализа сигнала	6	НС	И	2	2	0	0	0	5
	17.Е233	Интернет мреже	6	НС	И	2	0	2	0	0	4
	17.Е23В1Н	Бежичне мреже - Internet of Things	6	НС	И	2	0	2	0	0	4
	17.Е241	Основе геоинформатике	6	НС	И	2	0	2	0	0	4
	17.Е2Е41Н	Мобилне апликације	6	ТМ	И	2	0	2	0	0	4
	17.ЕИМSS	Моделовање и симулација мерно-информационих система	6	ТМ	И	2	0	2	0	0	4
	17.ЕК462	Предузетништво у информационо-комуникационим технологијама	6	НС	И	2	2	0	0	0	4
20	17.ЕИП34	Изборни предмет 5 ( бира се 1 од 5 )	6		ИБМ	3	0-1	1-3	0	0	6-7
	17.ЕИДMS2	Микропроцесорски мерно-информациони системи 2	6	НС	И	3	0	3	0	0	7
	17.ЕК313	Рачунарске комуникације	6	НС	И	3	0	3	0	0	6
	17.ЕМ305	Архитектура микрорачунарских система	6	НС	И	3	0	3	0	0	6
	17.Е136D	Увод у дигиталну и микрорачунарску електронику	6	СА	И	3	0	3	0	0	7
	17.ЕК314	Дигитална обрада сигнала	6	НС	И	3	1	1	0	0	7
21	17.ЕИП35	Изборни предмет 6 ( бира се 1 од 5 )	6		ИБМ	3	0-1	1-3	0	0	6-7
	17.ЕИМNV	Мерења неелектричних величина	6	НС	И	3	0	3	0	0	7
	17.ЕК313	Рачунарске комуникације	6	НС	И	3	0	3	0	0	6
	17.ЕМ305	Архитектура микрорачунарских система	6	НС	И	3	0	3	0	0	6
	17.Е136D	Увод у дигиталну и микрорачунарску електронику	6	СА	И	3	0	3	0	0	7
	17.ЕК314	Дигитална обрада сигнала	6	НС	И	3	1	1	0	0	7
Укупно часова (предавања/вежбе + ДОН/ остали часови) и бодови на години						26	3-17	7-24	0	6	60-67
Укупно часова активне наставе на години						49-53					



## Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Енергетика, електроника и телекомуникације

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.1 Распоред предмета по семестрима и годинама студија

Изборно подручје - модул: Мерно-информациони системи

Р.бр.	Шифра предмета	Назив предмета	С	Тип	Статус	Активна настава				Ост.	ЕСПБ
						П	В	ДОН	СТИР		
ЧЕТВРТА ГОДИНА											
22	17.EIMET	Метрологија и микрорачунарска инструментација	7	ТМ	ОМ	2	2	0	0	0	6
23	17.EIP41	Изборни предмет 7 ( бира се 1 од 4 )	7		ИБМ	3	0-3	0-3	0	0	6-7
	17.	Биомедицинска инструментација	7	НС	И	3	0	3	0	0	6
	17.EE300	Електромагнетика	7	ТМ	И	3	3	0	0	0	7
	17.E128F	Теорија електричних кола	7	ТМ	И	3	2	1	0	0	6
	17.EK200	Развојни алати у телекомуникацијама и обради сигнала 1	7	СА	И	3	0	3	0	0	7
24	17.EIP4В	Изборни предмет 8 ( бира се 1 од 5 )	7		ИБМ	3	0-3	0-3	0	0	7
	17.EI411	Мерења у индустријским системима и роботици	7	СА	И	3	0	3	0	0	7
	17.EK200	Развојни алати у телекомуникацијама и обради сигнала 1	7	СА	И	3	0	3	0	0	7
	17.EE300	Електромагнетика	7	ТМ	И	3	3	0	0	0	7
	17.EM400A	Пројектовање сложених дигиталних система	7	НС	И	3	0	3	0	0	7
	17.EM407A	Рачунарско пројектовање дигиталних интегрисаних кола	7	НС	И	3	0	3	0	0	7
25	17.EIP42	Изборни предмет 9 ( бира се 1 од 8 )	7		ИБМ	2-3	0-3	0-3	0	0	5-6
	17.EIJNZZ	Јонизујуће и нејонизујуће зрачење и заштита	7	НС	И	2	0	2	0	0	5
	17.BM119A	Примена геоинформационих технологија и система у медицини	7	СА	И	2	0	2	0	0	5
	17.BM119B	Персоналне сензорске мреже у медицини	7	СА	И	2	0	2	0	0	5
	17.BM119C	Системи за аутоматску идентификацију у биоинжењерству	7	СА	И	2	0	2	0	0	5
	17.BM119D	Дизајн и израда импланата и медицинских модела	7	СА	И	2	0	2	0	0	5
	17.BMI126	Микроконтролери у медицинским апликацијама са програмирањем	7	СА	И	2	0	2	0	0	5
	17.IM1001	Основе индустријског инжењерства	7	ТМ	И	2	3	0	0	0	6
	17.GI502A	Локацијско базирани сервис	7	СА	И	3	0	3	0	0	6
26	17.EIP46	Изборни предмет 10 ( бира се 1 од 7 )	7		ИБМ	2-3	0-3	0-3	0	0	6-7
	17.EIPMS2	Пројектовање индустријских уређаја и мерних система	7	СА	И	3	0	3	0	0	7
	17.EZ301	Економични и енергетски ефикасни електрични системи	7	ТМ	И	2	2	0	0	0	6
	17.IM1001	Основе индустријског инжењерства	7	ТМ	И	2	3	0	0	0	6
	17.GI532A	Напредне технике даљинске детекције	7	СА	И	3	0	3	0	0	6
	17.EK200	Развојни алати у телекомуникацијама и обради сигнала 1	7	СА	И	3	0	3	0	0	7



## Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Енергетика, електроника и телекомуникације

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.1 Распоред предмета по семестрима и годинама студија

Изборно подручје - модул: Мерно-информациони системи

Р.бр.	Шифра предмета	Назив предмета	С	Тип	Статус	Активна настава				Ост.	ЕСПБ
						П	В	ДОН	СТИР		
	17.ЕМ400А	Пројектовање сложених дигиталних система	7	НС	И	3	0	3	0	0	7
	17.ЕМ407А	Рачунарско пројектовање дигиталних интегрисаних кола	7	НС	И	3	0	3	0	0	7
27	17.ЕИП4А	Изборни предмет 11 ( бира се 1 од 4 )	8		ИБМ	2	0-1	1-2	0	0	6
	17.ЕИВИ	Виртуелна инструментација	8	СА	И	2	0	2	0	0	6
	17.ЕМ306	Развој софтвера за ембедед системе	8	СА	И	2	0	2	0	0	6
	17.ЕЕ308	Енергетска електроника 2	8	НС	И	2	1	1	0	0	6
	17.ЕМ307	Тестирање микроелектронских кола	8	НС	И	2	0	2	0	0	6
28	17.ЕИП44	Изборни предмет 12 ( бира се 1 од 3 )	8		ИБМ	3	0	3	0	0	5-6
	17.ЕИWDS	Internet базирани мерно-информациони системи	8	НС	И	3	0	3	0	0	5
	17.ЕК313	Рачунарске комуникације	8	НС	И	3	0	3	0	0	6
	17.ЕМ305	Архитектура микрорачунарских система	8	НС	И	3	0	3	0	0	6
29	17.ЕИП47	Изборни предмет 13 ( бира се 1 од 3 )	8		ИБМ	3	0	3	0	0	6
	17.ЕИ408	Мерни софтвер и анализа сигнала	8	НС	И	3	0	3	0	0	6
	17.ЕК313	Рачунарске комуникације	8	НС	И	3	0	3	0	0	6
	17.ЕМ305	Архитектура микрорачунарских система	8	НС	И	3	0	3	0	0	6
30	17.ЕИП48	Изборни предмет 14 ( бира се 1 од 5 )	8		ИБМ	2	0	2	0	0	3-4
	17.ЕИMISP	Мерно-информациони системи и смарт технологије	8	НС	И	2	0	2	0	0	4
	17.ЕЕ417А	Базе података	8	ТМ	И	2	0	2	0	0	3
	17.ИА016	Увод у технологије виртуелне стварности	8	ТМ	И	2	0	2	0	0	3
	17.С1329P	Експлоатација телекомуникационих мрежа	8	СА	И	2	0	2	0	0	4
	17.Ф111	Визуелна култура	8	ТМ	И	2	0	2	0	0	3
31	17.Е1DR1	Дипломски рад - истраживачки рад	8	НС	ОМ	0	0	0	4	0	4
32	17.Е1DR2	Дипломски рад - израда и одбрана	8	НС	ОМ	0	0	0	0	5	6
Укупно часова (предавања/вежбе + ДОН/ остали часови) и бодови на години						22-24	2-15	9-22	4	5	60-65
Укупно часова активне наставе на години						48-52					



### Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Енергетика, електроника и телекомуникације

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.1 Распоред предмета по семестрима и годинама студија

Изборно подручје - модул: Информационо-комуникационе технологије и обрада сигнала

Р.бр.	Шифра предмета	Назив предмета	С	Тип	Статус	Активна настава				Ост.	ЕСПБ
						П	В	ДОН	СТИР		
ДРУГА ГОДИНА											
1	17.E121	Математичка анализа 2	3	АО	ОМ	3	3	0	0	0	7
2	17.E135	Вероватноћа, статистика и случајни процеси	3	ТМ	ОМ	3	2	1	0	0	6
3	17.EK201	Сигнали и системи	3	НС	ОМ	3	2	2	0	0	8
4	17.EK200	Развојни алати у телекомуникацијама и обради сигнала 1	3	СА	ОМ	3	0	3	0	0	7
5	17.EJ03Z	Енглески језик - средњи	3	АО	ОМ	2	0	0	0	0	2
Укупно часова (предавања/вежбе + ДОН/ остали часови) и бодови на години						14	7	6	0	0	30
Укупно часова активне наставе на години						27					



## Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Енергетика, електроника и телекомуникације

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.1 Распоред предмета по семестрима и годинама студија

Изборно подручје - модул: Информационо-комуникационе технологије и обрада сигнала

Р.бр.	Шифра предмета	Назив предмета	С	Тип	Статус	Активна настава				Ост.	ЕСПБ
						П	В	ДОН	СТИР		
ДРУГА ГОДИНА											
1	17.ЕК320	Основи дигиталних комуникација	4	СА	ОМ	3	2	1	0	0	7
2	17.ЕК202	Увод у комуникационе мреже	4	ТМ	ОМ	3	1	1	0	0	7
3	17.ЕК314	Дигитална обрада сигнала	4	НС	ОМ	3	1	1	0	0	7
4	17.Е136d	Увод у дигиталну и микрорачунарску електронику	4	СА	ОМ	3	0	3	0	0	7
5	17.ЕКЕ1	Изборни предмет 1 ( бира се 1 од 2 )	4		ИБМ	2	0	0	0	0	2
	17.ЕЈ04L	Енглески језик - напредни средњи	4	АО	И	2	0	0	0	0	2
	17.ЕЈЕ1	Енглески језик за инжењере	4	АО	И	2	0	0	0	0	2
Укупно часова (предавања/вежбе + ДОН/ остали часови) и бодови на години						14	4	6	0	0	30
Укупно часова активне наставе на години						24					



**Акредитација студијског програма**  
ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ Енергетика, електроника и телекомуникације

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.1 Распоред предмета по семестрима и годинама студија

Изборно подручје - модул: Информационо-комуникационе технологије и обрада сигнала

Р.бр.	Шифра предмета	Назив предмета	С	Тип	Статус	Активна настава				Ост.	ЕСПБ
						П	В	ДОН	СТИР		
ТРЕЋА ГОДИНА											
6	17.ЕК300	Дигиталне модулације	5	НС	ОМ	2	1	2	0	0	6
7	17.ЕК310	Увод у теорију информација	5	НС	ОМ	3	2	1	0	0	6
8	17.ЕК321	IP технологије	5	СА	ОМ	2	0	2	0	0	5
9	17.ЕК411	Дигитални филтри	5	НС	ОМ	2	2	1	0	0	6
10	17.ЕК611	Изборни предмет 2 ( бира се 1 од 2 )	5		ИБМ	3	3	0	0	0	6
	17.ЕК331	Простирање електромагнетских таласа	5	ТМ	И	3	3	0	0	0	6
	17.ЕК332	РФ и микроталасна техника	5	ТМ	И	3	3	0	0	0	6
11	17.ЕКЕ12	Изборни предмет 3 ( бира се 1 од 2 )	5		ИБМ	2	0	0	0	0	2
	17.ЕЈЕ11	Енглески језик за инжењере 1	5	АО	И	2	0	0	0	0	2
	17.ЕЈЕ7	Енглески језик - напредни виши	5	АО	И	2	0	0	0	0	2
12	17.ЕК330	Оптимизација у комуникацијама и обради сигнала	6	ТМ	ОМ	2	1	1	0	0	5
13	17.ЕК421	Дигитална обрада слике	6	НС	ОМ	3	0	2	0	0	5
14	17.ЕК612	Изборни предмет 4 ( бира се 1 од 4 )	6		ИБМ	2-3	1-2	0-2	0	0	5
	17.ЕК301	Мерења у телекомуникационим системима	6	НС	И	2	1	1	0	0	5
	17.ЕК476	Оптичке комуникације и мреже	6	НС	И	2	1	1	0	0	5
	17.ЕК465	Архитектура процесора сигнала	6	НС	И	2	1	2	0	0	5
	17.ЕМ402	Алгоритми и њихова сложеност	6	ТМ	И	3	2	0	0	0	5
15	17.ЕК315	Логичко пројектовање рачунарских система	6	НС	ОМ	4	0	4	0	0	8
16	17.ЕК613	Изборни предмет 5 ( бира се 1 од 2 )	6		ИБМ	3	1	1	0	0	6
	17.ЕК457	Основи радио-комуникација	6	НС	И	3	1	1	0	0	6
	17.ЕК312	Електроакустика	6	НС	И	3	1	1	0	0	6
Укупно часова (предавања/вежбе + ДОН/ остали часови) и бодови на години						28-29	11-12	14-16	0	0	60
Укупно часова активне наставе на години						54-55					



## Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Енергетика, електроника и телекомуникације

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.1 Распоред предмета по семестрима и годинама студија

Изборно подручје - модул: Информационо-комуникационе технологије и обрада сигнала

Р.бр	Шифра предмета	Назив предмета	С	Тип	Статус	Активна настава				Ост.	ЕСПБ
						П	В	ДОН	СТИР		
ЧЕТВРТА ГОДИНА											
17	17.ЕК474	Моделовање и симулација комуникационих система	7	ТМ	ОМ	2	1	2	0	0	6
18	17.ЕК466	Машинско учење 1	7	ТМ	ОМ	3	0	2	0	0	6
19	17.ЕК450	Развојни алати у телекомуникацијама и обради сигнала 2	7	СА	ОМ	2	0	2	0	0	4
20	17.ЕК142	Изборни предмет 6 ( бира се 2 од 5 )	7		ИБМ	4-6	0-2	2-4	0	0	10
	17.ЕК467	Софтвер телекомуникационих система	7	СА	И	3	0	2	0	0	5
	17.ЕК452	Мониторинг и заштита од буке	7	НС	И	2	1	1	0	0	5
	17.ЕК422	Дигитална обрада аудио-сигнала	7	НС	И	2	1	1	0	0	5
	17.ЕК468	Бежични комуникациони системи	7	НС	И	3	0	2	0	0	5
	17.ЕК477	Бежичне сензорске мреже и IoT	7	НС	И	2	1	2	0	0	5
21	17.Е1SP1Z	Стручна пракса	7	СА	ОМ	0	0	0	0	6	4
22	17.ЕК462	Предузетништво у информационо-комуникационим технологијама	8	НС	ОМ	2	2	0	0	0	4
23	17.ЕК144	Изборни предмет 7 ( бира се 2 од 5 )	8		ИБМ	6	0	4	0	0	10
	17.ЕК469	ТВ и видео-технологије	8	НС	И	3	0	2	0	0	5
	17.ЕК470	Аудио-техника	8	СА	И	3	0	2	0	0	5
	17.ЕК460	Обрада биомедицинских сигнала	8	ТМ	И	3	0	2	0	0	5
	17.ЕМ411А	Телекомуникациона електроника	8	СА	И	3	0	2	0	0	5
	17.ЕМ420А	Моделовање и симулација РФ и микроталасних кола	8	СА	И	3	0	2	0	0	5
24	17.ЕК145	Изборни предмет 8 ( бира се 1 од 4 )	8		ИБМ	3	0	3	0	0	6
	17.ЕК471	Машинско учење 2	8	ТМ	И	3	0	3	0	0	6
	17.ЕК473	Пројектовање рачунарских мрежа	8	СА	И	3	0	3	0	0	6
	17.ЕК475	Пројектовање индустријских IoT система	8	СА	И	3	0	3	0	0	6
	17.ЕК461	Пројектовање радио-система	8	СА	И	3	0	3	0	0	6
25	17.Е1DR1	Дипломски рад - истраживачки рад	8	НС	ОМ	0	0	0	4	0	4
26	17.Е1DR2	Дипломски рад - израда и одбрана	8	НС	ОМ	0	0	0	0	5	6
Укупно часова (предавања/вежбе + ДОН/ остали часови) и бодови на години						22-24	3-5	15-17	4	11	60
Укупно часова активне наставе на години						46-48					



## Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Енергетика, електроника и телекомуникације

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.1 Распоред предмета по семестрима и годинама студија

Изборно подручје - модул: Микрорачунарска електроника

Р.бр.	Шифра предмета	Назив предмета	С	Тип	Статус	Активна настава				Ост.	ЕСПБ
						П	В	ДОН	СТИР		
ДРУГА ГОДИНА											
1	17.E121	Математичка анализа 2	3	АО	ОМ	3	3	0	0	0	7
2	17.E122	Увод у електронику	3	СА	ОМ	3	2	1	0	0	6
3	17.E128F	Теорија електричних кола	3	ТМ	ОМ	3	2	1	0	0	6
4	17.E138A	Дигитална електроника	3	СА	ОМ	3	2	0	0	0	5
5	17.EE418E	Електричне машине и погони	3	НС	ОМ	2	1	1	0	0	4
6	17.EJ03Z	Енглески језик - средњи	3	АО	ОМ	2	0	0	0	0	2
7	17.E131	Објектно оријентисано програмирање	4	СА	ОМ	3	0	2	0	1	7
8	17.EM001	Основи микропроцесорских и микроконтролерских система	4	НС	ОМ	3	0	3	0	0	6
9	17.E137	Основи телекомуникација	4	ТМ	ОМ	3	1	1	0	0	5
10	17.E140	Мерења у електроници	4	СА	ОМ	2	0	2	0	0	4
11	17.e141	Системи и сигнали	4	ТМ	ОМ	3	1	1	0	0	6
12	17.E139C	Практикум: инжењерски алати у електроници	4	СА	ОМ	0	0	2	0	0	2
Укупно часова (предавања/вежбе + ДОН/ остали часови) и бодови на години						30	12	14	0	1	60
Укупно часова активне наставе на години						56					





## Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Енергетика, електроника и телекомуникације

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.1 Распоред предмета по семестрима и годинама студија

Изборно подручје - модул: Микрорачунарска електроника

Р.бр.	Шифра предмета	Назив предмета	С	Тип	Статус	Активна настава				Ост.	ЕСПБ
						П	В	ДОН	СТИР		
ТРЕЋА ГОДИНА											
13	17.ЕЕ300	Електромагнетика	5	ТМ	ОМ	3	3	0	0	0	7
14	17.ЕЈЕ11	Енглески језик за инжењере 1	5	АО	ОМ	2	0	0	0	0	2
15	17.ЕМ302	Језици за моделовање хардвера	5	НС	ОМ	3	0	3	0	0	6
16	17.ЕМ301А	Аналогна микроелектронска кола	5	НС	ОМ	3	2	1	0	0	6
17	17.ЕМ308А	Лабораторијске вежбе из електронике	5	СА	ОМ	0	0	2	0	0	2
18	17.ЕМЗР0А	Практична електроника	5	СА	ОМ	0	0	3	0	0	3
19	17.ИМ1056	Пословно комуницирање	5	СА	ОМ	2	2	0	0	0	4
20	17.ЕМ303А	Микро и нано електроника	6	НС	ОМ	3	2	1	0	0	6
21	17.ЕМ304	Импулсна и дигитална електронска кола	6	НС	ОМ	3	2	1	0	0	6
22	17.ЕМ302А	Дискретни системи	6	ТМ	ОМ	3	0	3	0	0	6
23	17.ЕМ312	Изборна позиција 1 ( бира се 1 од 5 )	6		ИБМ	2-3	0-2	1-3	0	0	6
	17.ЕЕ308	Енергетска електроника 2	6	НС	И	2	1	1	0	0	6
	17.	Системи аутоматског управљања у електроници	6	ТМ	И	3	2	1	0	0	6
	17.ЕК313	Рачунарске комуникације	6	НС	И	3	0	3	0	0	6
	17.ВМ1107	Материјали и технологије израде електронских кола	6	НС	И	2	1	2	0	0	6
	17.ЕМ305	Архитектура микрорачунарских система	6	НС	И	3	0	3	0	0	6
24	17.ЕМ313	Изборна позиција 2 ( бира се 1 од 3 )	6		ИБМ	2	0-2	1-2	0	0	6
	17.ЕМ306	Развој софтвера за ембедед системе	6	СА	И	2	0	2	0	0	6
	17.ЕМ307	Тестирање микроелектронских кола	6	НС	И	2	0	2	0	0	6
	17.Н311	Примена сензора и актуатора	6	НС	И	2	2	1	0	0	6
Укупно часова (предавања/вежбе + ДОН/ остали часови) и бодови на години						26-27	11-15	16-19	0	0	60
Укупно часова активне наставе на години						55-58					



## Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Енергетика, електроника и телекомуникације

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.1 Распоред предмета по семестрима и годинама студија

Изборно подручје - модул: Микрорачунарска електроника

Р.бр	Шифра предмета	Назив предмета	С	Тип	Статус	Активна настава				Ост.	ЕСПБ
						П	В	ДОН	СТИР		
ЧЕТВРТА ГОДИНА											
25	17.IP0401	Изборна позиција 3 ( бира се 1 од 4 )	7		ИБМ	3	0-2	1-3	0	0	7
	17.EM407A	Рачунарско пројектовање дигиталних интегрисаних кола	7	НС	И	3	0	3	0	0	7
	17.EM414	Оптоелектроника	7	НС	И	3	2	1	0	0	7
	17.EM400A	Пројектовање сложених дигиталних система	7	НС	И	3	0	3	0	0	7
	17.EI411	Мерења у индустријским системима и роботици	7	СА	И	3	0	3	0	0	7
26	17.IP0402	Изборна позиција 4 ( бира се 1 од 4 )	7		ИБМ	3	0-3	0-3	0	0	6
	17.EM408A	РФ и микроталасна електроника	7	НС	И	3	3	0	0	0	6
	17.EM444B	Примењена електроника	7	СА	И	3	0	3	0	0	6
	17.EM458	Пројектовање електронских уређаја на системском нивоу	7	НС	И	3	0	3	0	0	6
	17.	Биомедицинска инструментација	7	НС	И	3	0	3	0	0	6
27	17.IP0403	Изборна позиција 5 ( бира се 1 од 3 )	7		ИБМ	3	0-3	0-3	0	0	6
	17.EM408A	РФ и микроталасна електроника	7	НС	И	3	3	0	0	0	6
	17.EM444B	Примењена електроника	7	СА	И	3	0	3	0	0	6
	17.EM458	Пројектовање електронских уређаја на системском нивоу	7	НС	И	3	0	3	0	0	6
28	17.IP0404	Изборна позиција 6 ( бира се 1 од 3 )	7		ИБМ	3	0-2	1-3	0	0	7
	17.EM407A	Рачунарско пројектовање дигиталних интегрисаних кола	7	НС	И	3	0	3	0	0	7
	17.EM414	Оптоелектроника	7	НС	И	3	2	1	0	0	7
	17.EM400A	Пројектовање сложених дигиталних система	7	НС	И	3	0	3	0	0	7
29	17.E1SP1Z	Стручна пракса	7	СА	ОМ	0	0	0	0	6	4
30	17.IP0405	Изборна позиција 7 ( бира се 1 од 3 )	8		ИБМ	3	0	2	0	0	5
	17.EM424A	Рачунарско пројектовање аналогних интегрисаних кола	8	ТМ	И	3	0	2	0	0	5
	17.EM439A	Аутоелектроника	8	СА	И	3	0	2	0	0	5
	17.EM401	Ембедед оперативни системи	8	НС	И	3	0	2	0	0	5
31	17.IP0406	Изборна позиција 8 ( бира се 1 од 3 )	8		ИБМ	3	0-2	0-2	0	0	5
	17.EM420A	Моделовање и симулација РФ и микроталасних кола	8	СА	И	3	0	2	0	0	5
	17.EM440A	Електронска кола високих перформанси	8	НС	И	3	1	1	0	0	5
	17.EM402	Алгоритми и њихова сложеност	8	ТМ	И	3	2	0	0	0	5
32	17.IP0407	Изборна позиција 9 ( бира се 1 од 3 )	8		ИБМ	2-3	0-1	1-3	0	0	5
	17.EM411A	Телекомуникациона електроника	8	СА	И	3	0	2	0	0	5
	17.EM534	Индустријска роботика	8	ТМ	И	3	1	1	0	0	5
	17.EM459	Функционална верификација хардвера	8	НС	И	2	0	3	0	0	5



## Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Енергетика, електроника и телекомуникације

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.1 Распоред предмета по семестрима и годинама студија

Изборно подручје - модул: Микрорачунарска електроника

Р.бр.	Шифра предмета	Назив предмета	С	Тип	Статус	Активна настава				Ост.	ЕСПБ
						П	В	ДОН	СТИР		
33	17.IP0408	Изборна позиција 10 ( бира се 1 од 3 )	8		ИБМ	2	0-2	1-3	0	0	5
		17.EM410А Електронски медицински уређаји	8	СА	И	2	2	1	0	0	5
		17.EM430А Управљачка и процесна електроника	8	НС	И	2	0	3	0	0	5
		17.EM404А Рачунарска електроника	8	СА	И	2	0	3	0	0	5
34	17.E1DR1	Дипломски рад - истраживачки рад	8	НС	ОМ	0	0	0	4	0	4
35	17.E1DR2	Дипломски рад - израда и одбрана	8	НС	ОМ	0	0	0	0	5	6
Укупно часова (предавања/вежбе + ДОН/ остали часови) и бодови на години						22-23	0-15	6-22	4	11	60
Укупно часова активне наставе на години						48					



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



## Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ



Енергетика, електроника и телекомуникације

Стандард 05. - Курикулум

Енергетика, електроника и телекомуникације

Основне академске студије



Спецификација предмета

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
	<b>Акредитација студијског програма</b> ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ <span style="float: right;">Енергетика, електроника и телекомуникације</span>	

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета



Студијски програм:	Енергетика, електроника и телекомуникације				
Назив предмета:	17.E101B Алгебра				
Наставник/наставници:	<a href="#">Дорословачки Д. Раде, Редовни професор</a> <a href="#">Дорословачки Р. Ксенија, Ванредни професор</a>				
Статус предмета:	Обавезан				
Број ЕСПБ:	9				
Услов:	Нема				
Предмети предуслови:	Нема				
<b>Циљ предмета</b> Osposobljavanje studenata na apstraktno mišljenje i sticanje osnovnih znanja iz oblasti elementarne, opšte, apstraktne i linearne algebre, kao i iz osnova klasične kombinatorike. Cilj predmeta je da kod studenta razvije poseban način razmišljanja pri proučavanju principa linearne algebre i njene primene. To znanje je temelj za bolje razumevanje stručne literature i za uspešan nastavak u studijama.					
<b>Исход предмета</b> Stečena znanja koriste se u daljem obrazovanju i u stručnim predmetima, konstruišu se i rešava matematički modeli iz stručnih predmeta koristeći gradivo ovoga predmeta. Na osnovu stečenih znanja studenti umeju da primene metode linearne algebre i da izaberu algoritme za rešavanje budućih problema iz stručnih predmeta.					
<b>Садржај предмета</b> Предавања (теоријска настава). Логика, релације, функције, Булова алгебра, групе, прстени, поља, полиноми, комплексни бројеви, коначна поља, слободни вектори, аналитичка геометрија у простору (векторски!), детерминате, системи линеарних једначина, векторски простори, матрице, карактеристични корени и вектори. Практична настава (вежбе): На вежбама се раде одговарајући примери и тестови са теоријске наставе којим се увежбава дато градиво а самим тим вежбе доприносе и разумевању датог градива.					
<b>Литература</b>					
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година	
1,	Дорословачки, Р.	Алгебра	Факултет техничких наука, Нови Сад	2018	
2,	Дорословачки, Р., Недовић, Љ.	Збирка испитних задатака из дискретне математике : 1985-2006	АЛФА-ГРАФ, Нови Сад	2006	
3,	Дорословачки Р., Недовић Љ.	Тестови из дискретне математике и линеарне алгебре	Нови Сад	2018	
Број часова активне наставе	Теоријска настава	Практична настава			Остало
		Вежбе	ДОН	СИР	
	3	4	0	0	1
<b>Методe извођења наставе</b> Предавања; Рачунске вежбе. Консултације. Предавања се изводе динамично и интерактивно. На предавањима се излаже теоретски део градива пропраћен карактеристичним и репрезентативним примерима ради лакшег разумевања градива. На вежбама, која прате предавања, раде се карактеристични задаци и продубљује се изложено градиво са предавања. Поред предавања и вежби редовно се одржавају редовне консултације и групне консултације. Део градива, који цини логичку целину, може се полагати и у току наставног процеса у облику следећих 2 модула (први модул: релације, функције, Булова алгебра, групе, прстени, поља, полиноми, комплексни бројеви, коначна поља, слободни вектори, аналитичка геометрија у простору (векторски!); други модул: детерминате, системи линеарних једначина, векторски простори, матрице, карактеристични корени и вектори. Теоријски део се полаже кроз тест (елиминациони и основни), практици део кроз пет озбиљних задатака.					
Оцена знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	
Присуство на предавањима		Да	5.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија	Да
Присуство на рачунарским вежбама		Да	5.00		
Тест		Да	10.00	Теоријски део испита	Да
Тест		Да	10.00		

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
	<b>Акредитација студијског програма</b> ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ <span style="float: right;">Енергетика, електроника и телекомуникације</span>	

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета



Студијски програм:	Енергетика, електроника и телекомуникације						
Назив предмета:	17.E105 Основи електротехнике 1						
Наставник/наставници:	<a href="#">Ђурић М. Никола, Редовни професор</a> <a href="#">Касаш-Лажетић К. Каролина, Доцент</a> <a href="#">Кљајић Р. Драган, Доцент</a>						
Статус предмета:	Обавезан						
Број ЕСПБ:	9						
Услов:	Нема						
Предмети предуслови:	Нема						
Циљ предмета							
Циљ предмета је да се студенти упознају са терминологијом електротехнике, са основним физичким законима електростатике и оспособе за решавање електричних кола временски константних струја. Такође, студенти се оспособљавају за прорачун основних параметара потрошача у овим колима, отпорника и кондензатора.							
Исход предмета							
Студенти који успешно савладају градиво на предмету знају: - да израчунају капацитивност једноставних хомогених симетричних структура (нпр. коаксијалног кабла са више слојева диелектрика) - да израчунају отпорност хомогених вишеслојних структура - да реше једноставна електрична кола временски константне струје - да израчунају максималну вредност снаге елемената у колима и заштите их од прегоривања.							
Садржај предмета							
Електростатика (Вектор јачине електричног поља, Гаусов закон, Електрични потенцијал и напон, Проводници у електростатичком пољу, Капацитивност и кондензатори, Диелектрици у електростатичком пољу, Гранични услови, Енергија и силе у електростатичком пољу). Електрична кола временски константне струје (Вектор густине струје и јачина струје, Омов закон и отпорници, Џулов закон, Кирхофови закони, Генератори, Услов преноса максималне снаге, Теорема одржања снаге, Методе решавања електричних кола, Теорема суперпозиције, Тевененова и Нортонова теорема, Теорема о компензацији, Теорема реципроцитета, Електрична кола са кондензаторима).							
Литература							
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година			
1,	Поповић, Б.	Основи електротехнике 1	Грађевинска књига, Београд	1990			
2,	Пекарић, Н., Бајовић, В.	Збирка решених испитних задатака	Грађевинска књига, Београд	2007			
Број часова активне наставе	Теоријска настава	Практична настава			Остало		
		Вежбе	ДОН	СИР			
	4	4	0	0	0		
Методе извођења наставе							
Настава се изводи у виду предавања и вежби, уз повремене видео презентације. У настави се примењује индуктивни метод. На основу низа малих примера, формира се студентско знање које временом прераста у инжењерску интуицију.							
Оцена знања (максимални број поена 100)							
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит		Обавезна	Поена
Тест		Да	10.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија		Да	70.00
Тест		Да	10.00				
Тест		Да	10.00				

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
	<b>Акредитација студијског програма</b> ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ <span style="float: right;">Енергетика, електроника и телекомуникације</span>	

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Студијски програм:	Енергетика, електроника и телекомуникације				
Назив предмета:	17.E104 Механика				
Наставник/наставници:	Мађаревић Т. Дамир, Ванредни професор				
Статус предмета:	Обавезан				
Број ЕСПБ:	5				
Услов:	Нема				
Предмети предуслови:	Нема				
Циљ предмета					
Упознавање са основним појмовима и принципима механике као области физике и фундаменталне техничке дисциплине. Савладавање основних метода анализе и решавања техничких проблема.					
Исход предмета					
Након завршеног курса студенти ће бити оспособљени за рационални приступ проблемима класичне механике. То подразумева формулисање физичког и математичког модела, примену одговарајућег математичког апарата (диференцијалног и интегралног рачуна) за његово решавање, као и анализу резултата у смислу њиховог математичког и физичког садржаја. Ова знања студенти би требало да користе као концептуалну основу у другим техничким дисциплинама.					
Садржај предмета					
Јединице мере, физичке величине и вектори. Правoliniјско кретање тачке. Криволинијско кретање тачке. Њутнови закони кретања. Примена Њутнових закона. Рад и кинетичка енергија. Потенцијална енергија и одржање енергије. Количина кретања, импулс и судар. Ротационо кретање крутог тела. Динамика ротационог кретања. Равнотежа и еластичност. Основе механике флуида. Гравитација. Осцилаторно кретање. Рачунарске симулације динамичких система.					
Литература					
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година	
1,	Ђукић, Ђ., Атанацковић, Т., Цветићанин, Л.	Механика	Факултет техничких наука, Нови Сад	2005	
2,	Тарг, С.	Теоријска механика : кратак курс	Грађевинска књига, Београд	1983	
3,	Vučić, V., Ivanović D.	Fizika I	Научна књига, Београд	1980	
4,	H.D. Young, R.A. Freedman	University Physics	Addison-Wesley	2011	
5,	Група аутора	Предавања из физике	Грађевински факултет	2005	
Број часова активне наставе	Теоријска настава	Практична настава			Остало
		Вежбе	ДОН	СИР	
	2	2	0	0	0
Методe извођења наставе					
Предавања обухватају теоријске основе које се односе на наставну јединицу и илустративне примере. Ослањајући се на изложено градиво, на вежбама се развијају методе анализе и решавања конкретних проблема, што се примењује на одабране примере. Где год је могуће, проблеми механике се илуструју одговарајућим рачунарским симулацијама, или поткрепљују видео снимцима реалних процеса.					
Оцена знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	
Домаћи задатак		Да	20.00	Колоквијум	
Присуство на предавањима		Да	5.00	Колоквијум	
Присуство на вежбама		Да	5.00	Усмени део испита	
				Да	30.00



	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
	<b>Акредитација студијског програма</b> ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ <span style="float: right;">Енергетика, електроника и телекомуникације</span>	

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Студијски програм:	Енергетика, електроника и телекомуникације					
Назив предмета:	17.E109 Софтверски практикум					
Наставник/наставници:	-, -					
Статус предмета:	Обавезан					
Број ЕСПБ:	2					
Услов:	Нема					
Предмети предуслови:	Нема					
<b>Циљ предмета</b>						
<p>Стицање основних знања из коришћења персоналног рачунара, оперативног система за персоналне рачунаре Microsoft Windows, Интернета и његових основних услуга, као и софтверског пакета Microsoft Office. Уједначавање нивоа знања студената и њихово оспособљавање за даље праћење наставе, извођење рачунарских вежби, писање извештаја, семинарских и дипломских радова, као и самостално истраживање и проучавање наведених пакета и њихово коришћење у пракси.</p>						
<b>Исход предмета</b>						
<p>Самостално коришћење персоналног рачунара и рад са следећим програмима: Windows Explorer, Control Panel, DOS, Internet Explorer, Outlook Express, Word, Excel, Power Point и Microsoft Visio. Сечена знања користе се у инжењерској пракси као и у даљем образовању.</p>						
<b>Садржај предмета</b>						
<p>Windows Explorer: структура стабла фолдера, Desktop, My Computer, My Network Places, View, search, рад са фолдерима, фајловима, архивирање, send to. Control Panel, DOS, Internet Explorer, Outlook Express, Web mail. Word: View/Toolbars, Tools/Options, Save (Autorecover info), page setup, кретање кроз документ селектовање текста, едитовање, фонтови, параграф, симболи, view, print, undo, redo, историја, find, replace, bullets and numbering, колоне, табови, Insert, header, footer, цртање (drawing), табеле, писање једначина, енглески spelling and Grammar, Thesaurus, Word Count, Track Changes, рад са више докумената истовремено. Excel: радни лист, форматирање, Page Setup, попуњавање, сакривање ћелија, border, боја, спајање ћелија (merge), давање имена ћелијама, формати ћелије, формуле, основне функције, графици, сортирање података, валидација, падајући мени у ћелији, Windows/split. Power Point: slide layout, фонтови, растојање између линија, Slide master, брисање текста и целих поља, Insert Picture / Clip Art, From File, Table, форматирање слајда (Background, Slide design), Slide Show / Custom Animation, Slide Transition, Slide Sorter View, Slide Show, Hide slide, View / Notes page. Microsoft Visio: цртање једноставних блок шема.</p>						
<b>Литература</b>						
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година		
1,	В. Црнојевић-Бенгин	Скрипта	ФТН, Нови Сад	2005		
Број часова активне наставе	Теоријска настава	Практична настава			Остало	
		Вежбе	ДОН	СИР		
	0	0	2	0	0	
<b>Методe извођења наставе</b>						
Предавања и рачунарске вежбе. Консултације.						
<b>Оцена знања (максимални број поена 100)</b>						
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Тест		Да	10.00	Практични део испита - задаци	Да	70.00
Тест		Да	10.00			
Тест		Да	10.00			



	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
	<b>Акредитација студијског програма</b> ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ <span style="float: right;">Енергетика, електроника и телекомуникације</span>	

### Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Студијски програм:	Енергетика, електроника и телекомуникације				
Назив предмета:	17.E106 Социологија технике				
Наставник/наставници:	<a href="#">Пејић С. Соња, Доцент</a> <a href="#">Нешић Л. Ана, Доцент</a>				
Статус предмета:	Обавезан				
Број ЕСПБ:	3				
Услов:	Нема				
Предмети предуслови:	Нема				
<b>Циљ предмета</b>					
Оспособљеност инжењера да схвате друштвени значај и улогу технике у развоју друштва, позитивне и негативне утицаје технике на развој друштва и човека, као и властити друштвени значај и одговорност у стварању хуманог друштва.					
<b>Исход предмета</b>					
Стицање социолошких сазнања о особинама, изворима, друштвеним функцијама и ствараоцима техничког сазнања; знања о утицају природе друштвених система на развој технике и утицају технике на развој друштва; знања о утицају технике на процесе глобализације, на уништавање природе и стварање ризичног друштва; знања о утицају технике на промене садржаја рада и облика организације рада; знања о утицају средстава масовних комуникација на живот људи, образовање, културу и демократију.					
<b>Садржај предмета</b>					
Техничко сазнање: особине и друштвене функције технике, извори техничког сазнања, ствараоци техничког сазнања, ширење техничког сазнања, научно-технички потенцијал, однос науке и технике. Однос технике и друштва: утицај друштва на развој технике и утицај технике на развој друштва-Индустријско и информатичко друштво. Утицај технике на живот, свест и културу. Техника и глобализација: узроци и димензије глобализације, технолошки јаз, бег мозга; Техника и организација рада: флексибилна производња, умрежене организације, економија знања, електронска економија. Техника и рад: скраћење радног времена, промена садржаја рада, опадање значаја рада. Техника и отуђење у раду: утицај технике на отуђење у раду, облици отуђења, хуманизација рада. Масовни медији и комуникације: глобална телевизија, утицај телевизије на друштво, теорије о медијима, мобилна телефонија и интернет, утицај интернета на друштво, медијски империјализам, масовна култура, сајбер криминал. Техника и образовање: образовање и нове комуникацијске технологије, образовање и технолошки јаз, виртуелни универзитети, интелигенција и образовни успех. Техника и демократија: глобални медији и ширење либералне демократије, медији и виртуелна стварност, отпор и алтернативе глобалним медијима. Техника и еколошка криза: глобално загревање, генетски модификована храна, технички ризици, техничко друштво као ризично. Техничка интелигенција: друштвени положај и утицај, инжењерска етика.					
<b>Литература</b>					
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година	
1,	Радивојевић, Р.	Техника и друштво	Факултет техничких наука, Нови Сад	2004	
2,	Entoni Gidens	Социологија	Економски факултет, Београд	2003	
3,	D. Mackenzie, J. Wajeman	The Social Shaping of Technology	Open Univer. Pres.	1985	
4,	Majkl, Haralambos	Социологија	Школска књига, Загреб	2004	
5,	Радивојевић, Р.	Социологија науке	Стилос, Нови Сад	1995	
6,	Chris Barker	Television, Globalization and Cultural Identities	Open University Press	1999	
7,	Eugene Loos, Enid Mante-Meijer, Leslie Haddon	The Social Dynamics of Information and Communication Technology	Ashgate	2008	
8,	Wenda K. Bauchspies, Jennifer Croissant, Sal Restivo	Science, Technology and Society: A Sociological Approach	John Wiley & Sons	2005	
9,	Jan L. Harrington	Technology and Society	Jones & Bartlet	2011	
10,	Deborah G. Johnson, Jameson M. Wetmore	Technology and Society: Building our Sociotechnical Future	MIT Press	2009	
Број часова активне наставе	Теоријска настава	Практична настава			Остало
		Вежбе	ДОН	СИП	
	2	0	0	0	0
<b>Методѐ извођења наставе</b>					
На предавањима се излаже проблем, а затим се отвара расправа у којој студенти могу да постављају питања, да дају примедбе и допуне изложено градиво.					



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



## Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Енергетика, електроника и телекомуникације

### Стандард 05. - Курикулум

Оцена знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе	Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Присуство на предавањима	Да	5.00	Усмени део испита	Да	50.00
Тест	Да	45.00			



## Акредитација студијског програма



ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Енергетика, електроника и телекомуникације

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Студијски програм:	Енергетика, електроника и телекомуникације					
Назив предмета:	17.EJ01Z Енглески језик - основни					
Наставник/наставници:	Гак М. Драгана, Виши наставник страних језика Катић М. Марина, Наставник страних језика					
Статус предмета:	Обавезан					
Број ЕСПБ:	2					
Услов:	Нема					
Предмети предуслови:	Нема					
Циљ предмета	Овладавање основама енглеског језика: изговор енглеских гласова, усвајање вокабулара везаног за свакодневне ситуације, савладавање основа енглеске морфологије и синтаксе. Такође, усвајање вокабулара и граматичких конструкција неопходних за професионалну комуникацију					
Исход предмета	Студенти су способни да користе говорни и писани енглески језик у једноставнијим, свакодневним ситуацијама, као и у професионалном окружењу.					
Садржај предмета	Употреба члана, именице (множина именица), придеви (врсте, присвојни придеви, поређење придева), заменице (личне и присвојне заменице), помоћни глаголи (be, do, have), модални глаголи. Употреба и грађење глаголских времена (Present Simple, Present Continuous, Present Perfect, Past Simple, future forms). Упитни и одрични облик реченице. Вокабулар везан за свакодневне теме: упознавање, породица, слободно време, посао, храна и пиће, именовање и опис свакодневних предмета, опис људи и места и сл. Поврх тога, употреба пасива и модалних глагола, као стручног вокабулара.					
Литература						
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година		
1,	Soars, J., Soars, L.	New Headway English Course Elementary	Oxford University Press	2000		
2,	Grupa autora	Oxford English - Serbian Student Dictionary	Oxford University Press, Oxford	2006		
3,	Сое, N., Harrison, M., Paterson, K.	Oxford Practice Grammar - Basic	Oxford University Press, Oxford	2006		
4,	Glendinning, E.	Oxford English for Careers. Technology 1	Oxford University Press, Oxford	2007		
Број часова активне наставе	Теоријска настава	Практична настава			Остало	
		Вежбе	ДОН	СИР		
	2	0	0	0	0	
Методe извођења наставе	Заступљен је комуникативни метод, будући да су циљеви и садржаји усмерени ка комуникацији, која је веома комплексна. Акцент је на комуникацији студената са наставником и међу собом и равномерном развијању свих језичких вештина.					
Оцена знања (максимални број поена 100)						
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Тест		Да	10.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија	Да	70.00
Тест		Да	10.00			
Тест		Да	10.00			

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
	<b>Акредитација студијског програма</b> ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ <span style="float: right;">Енергетика, електроника и телекомуникације</span>	

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Студијски програм:	Енергетика, електроника и телекомуникације																												
Назив предмета:	17.E102A Математичка анализа 1																												
Наставник/наставници:	<a href="#">Ралевић М. Небојша, Редовни професор</a> <a href="#">Томић Д. Филип, Доцент</a>																												
Статус предмета:	Обавезан																												
Број ЕСПБ:	9																												
Услов:	Нема																												
Предмети предуслови:	Нема																												
Циљ предмета	<p>Оспособљавање студената на апстрактно мишљење и стицање основних знања из области Математичке анализе (гранични процеси, диференцијални и интегрални рачун, обичне диференцијалне једначине). Тежи се ка томе да се код студената развије такав начин размислања који му омогућава да повезује сложене појмове из анализе, као и да сагледа могућности примене стеченог знања.</p>																												
Исход предмета	<p>Стечена знања користи у даљем образовању и у стручним предметима прави и решава математичке моделе из стручних предмета користећи градиво из Математичке анализе 1.          Студент се подстиче и за коришћење одговарајућих програмских алата (Матлаб, Матхематика).</p>																												
Садржај предмета	<p>Теоријска настава: Поље реалних и комплексних бројева. Метрички простори. Низови (конвергенција низа, реални и комплексни низови, комплетни метрички простори). Гранична вредност, непрекидност и униформна непрекидност функција. Реалне функције једне реалне променљиве (гранична вредност; непрекидност; униформна непрекидност; диференцијални рачун и примена, неодређени интеграл; одређени интеграл и примена; несвојствени интеграл). Реалне функције више реалних променљивих (гранична вредност; непрекидност; униформна непрекидност; диференцијални рачун и примена). Обичне диференцијалне једначине првог и вишег реда. Линеарне диференцијалне једначине <math>n</math>-тог реда. Практична настава (вежбе): На вежбама се раде одговарајући примери са теоријске наставе којим се увежбава дато градиво а самим тим вежбе доприносе и разумевању датог градива.</p>																												
Литература	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>Р.бр.</th> <th>Аутор</th> <th>Назив</th> <th>Издавач</th> <th>Година</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1,</td> <td>Ковачевић, И. и др.</td> <td>Математичка анализа 1 : уводни појмови и гранични процеси</td> <td>Факултет техничких наука, Нови Сад</td> <td>2012</td> </tr> <tr> <td>2,</td> <td>Ковачевић, И. и др.</td> <td>Математичка анализа 1 : диференцијални и интегрални рачун, обичне диференцијалне једначине</td> <td>Факултет техничких наука, Нови Сад</td> <td>2012</td> </tr> <tr> <td>3,</td> <td>Новковић, М., и др</td> <td>Збирка решених задатака из Математичке анализе 1</td> <td>Факултет техничких наука, Нови Сад</td> <td>2012</td> </tr> <tr> <td>4,</td> <td>Група аутора</td> <td>Тестови са испита из Математичке анализе 1</td> <td>Факултет техничких наука, Нови Сад</td> <td>2012</td> </tr> </tbody> </table>				Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година	1,	Ковачевић, И. и др.	Математичка анализа 1 : уводни појмови и гранични процеси	Факултет техничких наука, Нови Сад	2012	2,	Ковачевић, И. и др.	Математичка анализа 1 : диференцијални и интегрални рачун, обичне диференцијалне једначине	Факултет техничких наука, Нови Сад	2012	3,	Новковић, М., и др	Збирка решених задатака из Математичке анализе 1	Факултет техничких наука, Нови Сад	2012	4,	Група аутора	Тестови са испита из Математичке анализе 1	Факултет техничких наука, Нови Сад	2012
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година																									
1,	Ковачевић, И. и др.	Математичка анализа 1 : уводни појмови и гранични процеси	Факултет техничких наука, Нови Сад	2012																									
2,	Ковачевић, И. и др.	Математичка анализа 1 : диференцијални и интегрални рачун, обичне диференцијалне једначине	Факултет техничких наука, Нови Сад	2012																									
3,	Новковић, М., и др	Збирка решених задатака из Математичке анализе 1	Факултет техничких наука, Нови Сад	2012																									
4,	Група аутора	Тестови са испита из Математичке анализе 1	Факултет техничких наука, Нови Сад	2012																									
Број часова активне наставе	Теоријска настава	Практична настава			Остало																								
		Вежбе	ДОН	СИР																									
	3	4	0	0	1																								
Методе извођења наставе	<p>Предавања; Нумеричко рачунске вежбе. Консултације. Предавања се изводе комбиновано. На предавањима се излаже теоретски део градива пропраћен карактеристичним примерима ради лакшег разумевања градива. На вежбама, која прате предавања, раде се карактеристични задаци и продубљује се изложено градиво са предавања. Поред предавања и вежби редовно се одржавају и консултације. Део градива, који чини логичку целину, може се полагати и у току наставног процеса у облику следећих 5 модула (први модул: гранични процеси; други модул: диференцијални рачун реалне функције једне реалне променљиве, трећи модул: диференцијални рачун реалних функција више реалних променљивих; четврти модул: интегрални рачун; пети модул: обичне диференцијалне једначине).</p>																												



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





## Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Енергетика, електроника и телекомуникације

### Стандард 05. - Курикулум



Оцена знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе	Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Присуство на предавањима	Да	2.00	Завршни испит - I део	Не	50.00
Присуство на вежбама	Да	3.00	Завршни испит - II део	Не	50.00
Тест	Да	5.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија	Да	70.00
Тест	Да	10.00			
Тест	Да	10.00			

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
	<b>Акредитација студијског програма</b> ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ <span style="float: right;">Енергетика, електроника и телекомуникације</span>	

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Студијски програм:	Енергетика, електроника и телекомуникације				
Назив предмета:	17.E110 Основи електротехнике 2				
Наставник/наставници:	Ђурић М. Никола, Редовни професор Херцег Л. Дејана, Доцент Касаш-Лажетић К. Каролина, Доцент				
Статус предмета:	Обавезан				
Број ЕСПБ:	9				
Услов:	Нема				
Предмети предуслови:	Нема				
Циљ предмета					
<p>Циљ предмета је да се студенти упознају са терминологијом Електромагнетике, са основним физичким законима Електромагнетике и оспособе за решавање електричних кола временски променљивих струја. Уз решавање једноставних мрежа простопериодичне струје, циљ је да се студенти оспособе и за решавање симетричних трофазних мрежа. Студенти се оспособљавају за прорачун импеданси, као и основних параметара потрошача у оваквим мрежама, отпорника, калемова, кондензатора и спрегнутих калемова.</p>					
Исход предмета					
<p>Студенти који успешно савладају градиво на предмету знају да израчунају магнетско поље једноставних симетричних структура, да израчунају индуктивност једноставних структура са намотајима, да реше једноставна електрична и магнетска кола са простопериодичним струјама, да израчунају тренутну, активну, реактивну и привидну снагу елемената у мрежи и поправе фактор снаге у монофазним и симетричним трофазним мрежама.</p>					
Садржај предмета					
<p>Временски константно магнетско поље (Вектор магнетске индукције, Био-Саваров закон. Магнетски флуks, Амперов закон, Феромагнетици, Магнетске карактеристике материјала, Гранични услови, Магнетска кола). Временски споро променљиво електромагнетско поље (Електромагнетска индукција, Фарадејев закон, Ленцов закон, Вртложне струје, Површински ефекат и ефекат близине. Сопствена и међусобна индуктивност, Трансформатори, Енергија и силе у магнетском пољу). Електрична кола временски променљиве струје (Простопериодични режим, Импеданса, Решавање кола у комплексном домену, Комплексна снага, Услов преноса максималне снаге, Поправка фактора снаге, Проста резонантна кола, Спрегнута кола, Симетрични трофазни системи).</p>					
Литература					
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година	
1,	Поповић, Б.	Основи електротехнике 2	Грађевинска књига, Београд	2002	
2,	Пекарић, Н., Бајовић, В.	Збирка решених испитних задатака	Грађевинска књига, Београд	2007	
Број часова активне наставе	Теоријска настава	Практична настава			Остало
		Вежбе	ДОН	СИР	
	4	4	0	0	0
Методe извођења наставе					
<p>Настава се изводи у виду предавања, уз повремени видео презентације. У настави се примењује индуктивни метод. На основу низа малих примера, формира се студентско знање које временом прераста у инжењерску интуицију.</p>					
Оцена знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	
Тест		Да	10.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија	Да
Тест		Да	10.00		
Тест		Да	10.00		

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
	<b>Акредитација студијског програма</b> ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ <span style="float: right;">Енергетика, електроника и телекомуникације</span>	

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Студијски програм:	Енергетика, електроника и телекомуникације				
Назив предмета:	17.E103 Физика				
Наставник/наставници:	<a href="#">Илић И. Душан, Ванредни професор</a> <a href="#">Михаиловић М. Александра, Ванредни професор</a>				
Статус предмета:	Обавезан				
Број ЕСПБ:	4				
Услов:	Нема				
Предмети предуслови:	Нема				
Циљ предмета					
Пружање студентима основних знања из базичних закона физике, првенствено термодинамике, таласног кретања и основа атомске физике, са нагласком на њихову примену у електротехници.					
Исход предмета					
Стечена знања ће бити коришћена у стручним предметима за разумевање физичке суштине техничких процеса.					
Садржај предмета					
Атомска и молекуларна структура материје. Максвелова и Болцманова статистика микрочестица. Закони термодинамике. Фазни прелази. Кинетичке појаве (дифузија, провођење топлоте, вискозност). Прогресивни механички таласи. Ултразвук и примене. Доплеров ефекат и примене. Физички и физиолошки интензитет звука. Електромагнетни таласи, класични Херцов дипол. Боров модел атома, емисија и апсорпција фотона. Фотоефекат и Комптонов ефекат. Де Брољев дуализам, електронски микроскоп. Геометријска оптика, преламање таласа, огледала, сочива, микроскоп. Таласна оптика, интерференција, дифракција, дисперзија, поларизација. Елементарне основе квантне механике и квантне статистичке физике (Хајзенбергов принцип, Шредингерова једначина, Ферми - Диракова расподела).					
Литература					
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година	
1,	Сатарић, М.	Физика : термодинамика и таласно кретање	Факултет техничких наука, Нови Сад	2006	
2,	Сатарић, М., Михајловић, А.	Практикум лабораторијских вежби из физике	Факултет техничких наука, Нови Сад	2017	
3,	Сатарић, М. и др.	Збирка задатака из физике за студенте електротехнике	Факултет техничких наука, Нови Сад	2016	
Број часова активне наставе	Теоријска настава	Практична настава			Остало
		Вежбе	ДОН	СИР	
	3	0	2	0	0
Методe извођења наставе					
Предавања. Лабораторијске вежбе. Рачунске вежбе. Консултације. На предавањима се излаже теоријски део градива пропраћен одговарајућим примерима примене физичких законитости у техници. Лабораторијске вежбе подразумевају експерименталан рад из области које су предвиђене планом и програмом. Рачунске вежбе обухватају карактеристичне примере који илуструју примену теорије на решавање задатка и продубљују разумевање основних физичких законитости у природи. Поред предавања и вежби редовно се одржавају и консултације.					
Оцена знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	
Одбрањене лабораторијске вежбе		Да	20.00	Теоријски део испита	
Присуство на предавањима		Да	5.00	Практични део испита - задаци	
Присуство на вежбама		Да	5.00		



**Акредитација студијског програма**  
ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ Енергетика, електроника и телекомуникације

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Студијски програм:	Енергетика, електроника и телекомуникације				
Назив предмета:	17.E111 Програмски језици и структуре података				
Наставник/наставници:	Марић С. Петар, Доцент Челиковић Д. Милан, Доцент				
Статус предмета:	Обавезан				
Број ЕСПБ:	6				
Услов:	Нема				
Предмети предуслови:	Нема				
Циљ предмета	Упознавање студената са принципима и техникама израде процедурних програма уз посебан акценат на структурама података.				
Исход предмета	Студенти треба да буду обучени за израду програма на конкретном програмском језику (програмски језик С).				
Садржај предмета	Преглед програмских језика. Основни и изведени типови података. Операције. Секвенца. Селекције. Циклуси. Скокови. Модули. Датотеке. Структуре података: дефиниција структуре података, класификација структура података, статичке структуре (низ, слог), полудинамичке структуре (стек, ред, дек, секвенца), динамичке структуре (листе, стабла).				
Литература					
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година	
1,	Краус, Л.	Програмски језик С са решеним задацима	Микро књига, Београд	1993	
2,	Малбашки Д., Обрадовић Д.	Основне структуре података	Универзитет у Новом Саду	1995	
Број часова активне наставе	Теоријска настава	Практична настава			Остало
		Вежбе	ДОН	СИР	
	3	0	3	0	0
Методe извођења наставе	Предавања. Рачунарске вежбе. Консултације. Од укупно 100 бодова део од 70 бодова остварује се у току наставе, а 30 на теоријском делу испита. 1. Предиспитна обавеза - Тест - 10.00; 2. Предиспитна обавеза - Тест - 10.00; 3. Предиспитна обавеза - Тест - 10.00; 4. Предиспитна обавеза - Тест - 10.00; 5. Предиспитна обавеза - Сложени облици вежби - 30.00. што чини укупно 70 бодова; 6. Завршни испит - Теоријски део испита - 30.00. Да би положио испит студент мора прикупити најмање 55 бодова.				
Оцена знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе	Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Домаћи задатак	Не	15.00	Теоријски део испита	Да	30.00
Сложени облици вежби	Да	30.00			
Тест	Да	10.00			
Тест	Да	10.00			
Тест	Да	10.00			
Тест	Да	10.00			





## Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Енергетика, електроника и телекомуникације

### Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Студијски програм:	Енергетика, електроника и телекомуникације					
Назив предмета:	17.EJ02L Енглески језик - нижи средњи					
Наставник/наставници:	Гак М. Драгана, Виши наставник страних језика Катић М. Марина, Наставник страних језика					
Статус предмета:	Обавезан					
Број ЕСПБ:	2					
Услов:	Нема					
Предмети предуслови:	Нема					
Циљ предмета						
Проширивање основе енглеског језика: проширивање вокабулара везаног за свакодневне ситуације, усвајање основних префикса и суфикса, сложеница и колокација, проширивање употребе глаголских времена, усвајање сложенијих реченичних конструкција.						
Исход предмета						
Студенти су способни да користе говорни и писани енглески језик у свакодневним ситуацијама користећи шири фонд речи и сложеније реченичне конструкције.						
Садржај предмета						
Творба речи (префикси, суфикси, сложенице), неки фразални глаголи, колокације. Проширивање употребе глаголских времена (Present Continuous, Present Perfect Simple i Continuous, Past Perfect, Past Continuous, future forms). Усвајање већег броја неправилних глагола. Први и други кондиционал.						
Литература						
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година		
1,	Soars, J., Soars, L.	New Headway English Course Pre-Intermediate	Oxford University Press, Oxford	2000		
2,	Eastwood, J.	Oxford Practice Grammar - Intermediate	Oxford University Press, Oxford	2006		
3,	Grupa autora	Oxford English - Serbian Student Dictionary	Oxford University Press, Oxford	2006		
Број часова активне наставе	Теоријска настава	Практична настава			Остало	
		Вежбе	ДОН	СИР		
	2	0	0	0	0	
Методе извођења наставе						
Заступљен је комуникативни метод, будући да су циљеви и садржаји усмерени ка комуникацији, која је веома комплексна. Овом методом равномерно се развијају све језичке способности. Акцентат је на активности студената у току часа, њиховој интеракцији са наставником и међу собом.						
Оцена знања (максимални број поена 100)						
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Тест		Да	10.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија	Да	70.00
Тест		Да	10.00			
Тест		Да	10.00			



## Акредитација студијског програма



ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Енергетика, електроника и телекомуникације

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Студијски програм:	Енергетика, електроника и телекомуникације						
Назив предмета:	17.E121 Математичка анализа 2						
Наставник/наставници:	Стојаковић М. Мила, Редовни професор Костић З. Марко, Редовни професор						
Статус предмета:	Обавезан на модулу						
Број ЕСПБ:	7						
Услов:	Нема						
Предмети предуслови:	Нема						
Циљ предмета	Оспособљавање студената на апстрактно мишљење и стицање основних знања из области Математичке анализе.						
Исход предмета	Студент је компетентан да у даљем образовању у стручним предметима прави и решава математичке моделе из области Математичке анализе (теорије редова, интеграла функција више променљивих, комплексне анализе).						
Садржај предмета	Бројни ред, функционални ред, степени ред. Двоструки и криволинијски интеграл. Комплексна анализа – основни појмови везани за комплексну функцију комплексне променљиве, интеграл, Кошијеве теореме и формуле, Лоранов ред, сингуларитети, резидуум, аналитичко продужење, конформна пресликавања.						
Литература							
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година			
1,	Стојаковић, М.	Математичка анализа 2	Ведес, Београд	2002			
2,	Ралевић, Н., Чомић, Л.	Збирка задатака решених са писмених испита из математичка анализа 2	Факултет техничких наука, Нови Сад	2003			
Број часова активне наставе	Теоријска настава	Практична настава			Остало		
		Вежбе	ДОН	СИР			
	3	3	0	0	0		
Методe извођења наставе	Предавања; Нумеричко рачунске вежбе. Консултације. Предавања се изводе комбиновано. На предавањима се излаже теоретски део градива пропраћен карактеристичним примерима ради лакшег разумевања градива. На вежбама, која прате предавања, раде се карактеристични задаци и продубљује се изложено градиво са предавања. Поред предавања и вежби редовно се одржавају и консултације. Део градива, који чини логичку целину, може се полагати и у току наставног процеса у облику следећа 3 модула (први модул: редови, други модул: интеграл функција више променљивих, трећи модул: комплексна анализа). Усмени део завршног испита није обавезан.						
Оцена знања (максимални број поена 100)							
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит		Обавезна	Поена
Тест		Да	25.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија		Не	25.00
Тест		Да	20.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија		Не	30.00
				Практични део испита - задаци		Да	55.00

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
	<b>Акредитација студијског програма</b> ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ <span style="float: right;">Енергетика, електроника и телекомуникације</span>	

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Студијски програм:	Енергетика, електроника и телекомуникације					
Назив предмета:	17.E122 Увод у електронику					
Наставник/наставници:	<a href="#">Стојановић М. Горан, Редовни професор</a> <a href="#">Секулић Л. Далибор, Доцент</a>					
Статус предмета:	Обавезан на модулу					
Број ЕСПБ:	6					
Услов:	Нема					
Предмети предуслови:	Нема					
<b>Циљ предмета</b> Стицање основних знања из области принципа аналогно-дигиталне конверзије, полупроводничких електронских компонента (диода, транзистора, JFET-ова, MOSFET-ова), појачавача.						
<b>Исход предмета</b> - способност решавања основних електричних кола са операционим појачавачима - способност решавања основних електричних кола са полупроводничким компонентама (диодима, биполарним транзисторима, MOSFET-овима) - способност снимања статичких карактеристика полупроводничких компоненти - способност анализе основних електронских кола уз помоћ рачунара – програмски пакет SPICE						
<b>Садржај предмета</b> Историјат електронике. Класификација електронских сигнала, принципи њихове конверзије. Фреквентни спектар електронских сигнала. Појачавачи (неинвертујући и инвертујући појачавачи, диференцијални појачавачи, примена). Операциони појачавачи. Основне физичке особине полупроводника (сопствени и примесни полупроводници). Транспортне појаве у полупроводницима (струја дрефта и струја дифузије). ПН спој (директно и инверзно поларисани ПН спој, капацитивност ПН споја, напонски пробој). Диоде (основни појмови, утицај температуре, пробој, поларизација, анализа кола са диодама, прекидачки режим рада). Диоде референтног напона. Примене диода (регулација напона, једнострани и двострани усмерачи). Биполарни транзистори (поларизација транзистора, ограничења у раду, режими рада, еквивалентно коло за мале сигнале). Примена транзистора (транзистор као прекидач, инверторско коло са транзистором). Транзистори са ефектом поља. JFET. MOSFET са уграђеним и са индукованим каналом (начин рада, режими рада, карактеристике). Поларизација MOSFET-ова. Еквивалентно коло за мале сигнале. MOSFET као прекидач. Једностепени појачавачи са биполарним транзистором. Једностепени појачавачи са фетовима. Диференцијални појачавачи са биполарним транзисторима или са MOSFET-овима. Анализа електронских кола помоћу рачунара – SPICE.						
<b>Литература</b>						
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година		
1,	Живанов, М.	Електроника : компоненте и појачивачка кола	Факултет техничких наука, Нови Сад	2001		
2,	Тешић, С., Васиљевић Д.	Основи електронике	Гроскњига, Београд	1995		
3,	R. Jaeger	Microelectronic Circuit Design	The McGraw-Hill Companies, Inc., New York	1997		
4,	Драган Пантић, Миомир Ђукић	Извори напајања	Commerce print	1990		
5,	Хрибшек, М. Илић, М., Васиљевић, Д.	Аналогна електроника - збирка решених задатака	Електротехнички факултет, Београд	1991		
Број часова активне наставе	Теоријска настава	Практична настава			Остало	
		Вежбе	ДОН	СИР		
	3	2	1	0	0	
<b>Методe извођења наставе</b> Предавања; Аудиторне вежбе; Рачунарске вежбе; Лабораторијске вежбе; Консултације.						
<b>Оцена знања (максимални број поена 100)</b>						
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Одбрањене лабораторијске вежбе		Да	20.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија	Да	70.00
Присуство на лабораторијским вежбама		Да	5.00		Колоквијум	Не
Присуство на предавањима		Да	5.00			



## Акредитација студијског програма



ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Енергетика, електроника и телекомуникације

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Студијски програм:	Енергетика, електроника и телекомуникације				
Назив предмета:	17.E126 Управљање, моделовање и симулација система				
Наставник/наставници:	Ердељан М. Александар, Редовни професор Лендак И. Имре, Ванредни професор				
Статус предмета:	Обавезан на модулу				
Број ЕСПБ:	7				
Услов:	Нема				
Предмети предуслови:	Нема				
Циљ предмета	Овладавање студента теоријским и практичним основама управљања, моделовања и симулације система.				
Исход предмета	Стечена знања могу се користити у решавању конкретних инжењерских проблема, а такође предствљају основу за даље праћење стручних предмета.				
Садржај предмета	Моделовање система, математички модели; Примена Лапласове трансформације; Функција преноса; Моделовање у простору стања; Анализа у простору стања; Карактеристике и перформансе система; Анализа стабилности, алгебарски критеријуми; Управљање системима, PID регулатори; Увод у дигиталне системе аутоматског управљања; Симулација система и симулациони језици (Matlab/Simulink); Рачунарска симулација: модели и анализа;				
Литература					
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година	
1,	Moore, H.	MATLAB for Engineers	Pearson International, Boston	2015	
2,	А. Ердељан, Д. Чапко	Штампани материјал који покрива предавања и вежбе		2005	
3,	Стојић, М.	Континуални системи аутоматског управљања	Научна књига, Београд	1985	
4,	Ковацевић, Б., Ђуровић, Ж.	Системи аутоматског управљања - зборник решених задатака	Наука, Београд	1995	
5,	Ердељан, А., Чапко, Д	Моделовање и симулација система са примерима	Факултет техничких наука, Нови Сад	2015	
6,	Чапко, Д., Вукмировић, С., Бојанић, Д.	Одабрана поглавља из моделирања и симулације система у Матлаб-у	Факултет техничких наука, Нови Сад	2016	
Број часова активне наставе	Теоријска настава	Практична настава			Остало
		Вежбе	ДОН	СИР	
	3	1	2	0	0
Методe извођења наставе	Испит је писмени и усмени. Писмени део испита је елиминаторан. Оцена испита се формира на основу успеха из домаћих задатака, лабораторијских и рачунарских вежби, писменог и усменог дела испита.				
Оцена знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе	Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Сложени облици вежби	Да	5.00	Колоквијум	Не	20.00
Сложени облици вежби	Да	5.00	Колоквијум	Не	20.00
Сложени облици вежби	Да	5.00	Усмени део испита	Да	30.00
Сложени облици вежби	Да	5.00	Практични део испита - задаци	Да	40.00
Тест	Да	10.00			

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
	<b>Акредитација студијског програма</b> ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ <span style="float: right;">Енергетика, електроника и телекомуникације</span>	

### Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Студијски програм:	Енергетика, електроника и телекомуникације				
Назив предмета:	17.E135 Вероватноћа, статистика и случајни процеси				
Наставник/наставници:	Грбић П. Татјана, Редовни професор				
Статус предмета:	Обавезан на модулу				
Број ЕСПБ:	6				
Услов:	Нема				
Предмети предуслови:	Нема				
<b>Циљ предмета</b> Циљ предмета је оспособљавање студената за апстрактно мишљење и стицање основних знања из области вероватноће, статистике и случајних процеса. Циљ је да студенти овладају основним појмовима из теорије вероватноће, да се оспособе да одаберу одговарајуће статистичке методе, да ураде статистичку анализу и да протумаче добијене резултате. Основни циљ је да се студенти оспособе да теоријска знања из теорије случајних процеса примене у области телекомуникација.					
<b>Исход предмета</b> Стечена знања студент треба да користи у даљем образовању. Студент је оспособљен да у даљем образовању у стручним предметима прави и решава математичке моделе примењујући стечена знања из вероватноће, статистике и случајних процеса.					
<b>Садржај предмета</b> Основне дефиниције у вероватноћи, условна вероватноћа и Бајесова формула. Случајна променљива непрекидног и дискретног типа, функција расподеле. Дводимензионална случајна променљива. Условне расподеле. Бројне карактеристике - очекивање, дисперзија, коваријанса, корелација. Условно очекивање. Граничне теореме. Статистика – тачкасте и интервалне оцене параметара, параметарске и непараметарске хипотезе и тестови значајности. Случајни процеси – општи појмови. Трансформација случајног процеса – извод, интеграл. Поасонов процес, бели шум, телеграфски сигнал, Марковљеви ланци и процеси, процеси рађања и умирања, системи масовних услуживања, Стационарни процеси. Системи масовних услуживања.					
<b>Литература</b>					
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година	
1,	Стојаковић, М.	Случајни процеси	Факултет техничких наука, Нови Сад	2000	
2,	Грбић, Т., Недовић, Љ.	Збирка одабраних решених испитних задатака из вероватноће, статистике и случајних процеса	Факултет техничких наука, Нови Сад	2016	
Број часова активне наставе	Теоријска настава	Практична настава			Остало
		Вежбе	ДОН	СИР	
	3	2	1	0	0
<b>Методe извођења наставе</b> Предавања; Нумеричко рачунске вежбе и рачунарске вежбе (из статистике). Консултације. Предавања се изводе комбиновано. На предавањима се излаже теоретски део градива праћен карактеристичним примерима ради лакшег разумевања градива. На вежбама, која прате предавања, раде се карактеристични задаци и продубљује се изложено градиво са предавања. Поред предавања и вежби редовно се одржавају и консултације.					
<b>Оцена знања (максимални број поена 100)</b>					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	
Тест		Да	10.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија	Да
Тест		Да	10.00		
Тест		Да	10.00	Усмени део испита	Да
					10.00



## Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Енергетика, електроника и телекомуникације

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Студијски програм:	Енергетика, електроника и телекомуникације																																						
Назив предмета:	17.E128F Теорија електричних кола																																						
Наставник/наставници:	Даутовић Б. Станиша, Ванредни професор																																						
Статус предмета:	Обавезан на модулу																																						
Број ЕСПБ:	6																																						
Услов:	Нема																																						
Предмети предуслови:	Нема																																						
Циљ предмета	Обезбедити општи увид у основне концепте теорије електричних кола, као и алгоритамске поступке за анализу линеарних временски непромењивих РЛЦ електричних кола у временском и комплексном домену.																																						
Исход предмета	Студент који успешно заврши предмет стећи ће увид у основне концепте теорије електричних кола, укључујући: а) разумевање понашања елемената електричних кола и различитих начина њиховог повезивања, б) преглед основних квалитативних својстава електричних кола, ц) алгоритамске поступке за анализу линеарних временски непромењивих РЛЦ електричних кола у временском и комплексном домену и д) моделовање, симулацију и решавање на рачунару линеарних временски непромењивих РЛЦ електричних кола са концентрисаним и расподељеним параметрима у временском и комплексном домену.																																						
Садржај предмета	Фундаментални аспекти електричних кола. Класификација елемената кола и топологија кола. Елементи са концентрисаним и расподељеним параметрима (водови). Анализа линеарних временски непромењивих (ЛВН) резистивних кола и мрежа. Анализа ЛВН РЛЦ кола и мрежа са концентрисаним и расподељеним параметрима у временском и комплексном домену. Теореме електричних кола.																																						
Литература	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Р.бр.</th> <th>Аутор</th> <th>Назив</th> <th>Издавач</th> <th>Година</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1,</td> <td>Рељин, Б.</td> <td>Теорија електричних кола I</td> <td>Наука, Београд</td> <td>1995</td> </tr> <tr> <td>2,</td> <td>Рељин, Б.</td> <td>Теорија електричних кола II</td> <td>Научна књига, Београд</td> <td>1995</td> </tr> <tr> <td>3,</td> <td>Даутовић, Станиша</td> <td>Рачунарске вежбе из теорије електричних кола</td> <td>Скрипта</td> <td>2007</td> </tr> <tr> <td>4,</td> <td>Милић Мирко</td> <td>Теорија електричних кола, збирка решених проблема</td> <td>Научна књига</td> <td>1990</td> </tr> <tr> <td>5,</td> <td>Nilsson, J.W., Reidel, S.A.</td> <td>Electric Circuits</td> <td>Prentice Hall</td> <td>2001</td> </tr> <tr> <td>6,</td> <td>Chua, L.O., Desoer, C.A., Kuh, E.S.</td> <td>Linear and Nonlinear Circuits</td> <td>McGraw-Hill Book Company</td> <td>1987</td> </tr> </tbody> </table>				Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година	1,	Рељин, Б.	Теорија електричних кола I	Наука, Београд	1995	2,	Рељин, Б.	Теорија електричних кола II	Научна књига, Београд	1995	3,	Даутовић, Станиша	Рачунарске вежбе из теорије електричних кола	Скрипта	2007	4,	Милић Мирко	Теорија електричних кола, збирка решених проблема	Научна књига	1990	5,	Nilsson, J.W., Reidel, S.A.	Electric Circuits	Prentice Hall	2001	6,	Chua, L.O., Desoer, C.A., Kuh, E.S.	Linear and Nonlinear Circuits	McGraw-Hill Book Company	1987
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година																																			
1,	Рељин, Б.	Теорија електричних кола I	Наука, Београд	1995																																			
2,	Рељин, Б.	Теорија електричних кола II	Научна књига, Београд	1995																																			
3,	Даутовић, Станиша	Рачунарске вежбе из теорије електричних кола	Скрипта	2007																																			
4,	Милић Мирко	Теорија електричних кола, збирка решених проблема	Научна књига	1990																																			
5,	Nilsson, J.W., Reidel, S.A.	Electric Circuits	Prentice Hall	2001																																			
6,	Chua, L.O., Desoer, C.A., Kuh, E.S.	Linear and Nonlinear Circuits	McGraw-Hill Book Company	1987																																			
Број часова активне наставе	Теоријска настава	Практична настава			Остало																																		
		Вежбе	ДОН	СИР																																			
	3	2	1	0	0																																		
Методe извођења наставе	Предавања. Рачунарске вежбе. Аудиторне вежбе. Консултације																																						
Оцена знања (максимални број поена 100)	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Предиспитне обавезе</th> <th>Обавезна</th> <th>Поена</th> <th>Завршни испит</th> <th>Обавезна</th> <th>Поена</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Одбрањене рачунарске вежбе</td> <td>Да</td> <td>20.00</td> <td rowspan="3">Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија</td> <td rowspan="3">Да</td> <td rowspan="3">70.00</td> </tr> <tr> <td>Присуство на предавањима</td> <td>Да</td> <td>5.00</td> </tr> <tr> <td>Присуство на вежбама</td> <td>Да</td> <td>5.00</td> </tr> </tbody> </table>				Предиспитне обавезе	Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена	Одбрањене рачунарске вежбе	Да	20.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија	Да	70.00	Присуство на предавањима	Да	5.00	Присуство на вежбама	Да	5.00																	
Предиспитне обавезе	Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена																																		
Одбрањене рачунарске вежбе	Да	20.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија	Да	70.00																																		
Присуство на предавањима	Да	5.00																																					
Присуство на вежбама	Да	5.00																																					



## Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Енергетика, електроника и телекомуникације

### Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Студијски програм:	Енергетика, електроника и телекомуникације						
Назив предмета:	17.E129A Електроенергетски системи						
Наставник/наставници:	Стрезоски В. Лука, Доцент Видовић М. Предраг, Ванредни професор Цветићанин М. Стеван, Доцент						
Статус предмета:	Обавезан на модулу						
Број ЕСПБ:	8						
Услов:	Нема						
Предмети предуслови:	Нема						
Циљ предмета							
<p>стицање општих знања о енергетици и електроенергетици. Утврђивање централног места електричне енергије у енергетици. Утврђивање основних опредељења у електроенергетици: једносмерна или наизменична, монофазна или трофазна, учестаност и напони. Утврђивање структуре електроенергетских система. Увођење идеје реактивне снаге, као и дводимензионалног електроенергетског биланса.</p>							
Исход предмета							
<p>Сазнање о централном месту електричне енергије у енергетици данас. Познавање пофазних модела основних трофазних елементата електроенергетских система (потрошачи, водови, трансформатори, наизменичне машине) у устаљеним, простопериодичним, трофазним симетричним режимима. Оспособљеност студената да моделују и решавају једноставне задатке из трофазне електроенергетике, као и основни проблем електроенергетског биланса.</p>							
Садржај предмета							
<p>Основи енергетике са посебним акцентом на електричну енергију. Основи електроенергетике: историјски развој, основи електроенергетских система, трофазни електроенергетски системи. Основни елементи трофазних електроенергетских система: потрошачи, водови, трансформатори, наизменичне машине. Разводна постројења у којима се елементи повезују у електроенергетски систем. Електроенергетски биланс: 1) природа електроенергетских система и регулација активне снаге/учестаности и реактивне снаге/напона електроенергетских система и 2) основни математички модел проблема електроенергетског биланса – проблема токова снага, као и његово решење.</p>							
Литература							
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година			
1,	Стрезоски, В. Ц.	Основи електроенергетике	Факултет техничких наука, Нови Сад	2014			
2,	Швенда, Г. С.	Основи електроенергетике: математички модели и прорачуни	Факултет техничких наука, Нови Сад	2007			
Број часова активне наставе	Теоријска настава	Практична настава			Остало		
		Вежбе	ДОН	СИР			
	3	3	0	0	0		
Методе извођења наставе							
Предавања; аудиторне вежбе; консултације.							
Оцена знања (максимални број поена 100)							
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит		Обавезна	Поена
Присуство на предавањима		Да	5.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија		Да	70.00
Присуство на вежбама		Да	5.00				
Тест		Да	20.00				



## Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Енергетика, електроника и телекомуникације

### Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Студијски програм:	Енергетика, електроника и телекомуникације				
Назив предмета:	17.ЕК201 Сигнали и системи				
Наставник/наставници:	Трповски В. Жељен, Ванредни професор				
Статус предмета:	Обавезан на модулу				
Број ЕСПБ:	8				
Услов:	Нема				
Предмети предуслови:	Нема				
Циљ предмета	Упознавање са улогом сигнала у савременим телекомуникацијама, као и са поступцима за анализу и обраду сигнала. Упознавање са особинама система за пренос сигнала.				
Исход предмета	Познавање особина сигнала, система и поступака за њихову анализу и обраду. Примена појединих поступака за пренос и обраду сигнала у савременим комуникационим системима.				
Садржај предмета	Модел комуникационог система. Информација и мера за количину информације. Дефиниција, особине и подела сигнала. Анализа аналогних сигнала. Системи за пренос сигнала. Линеарни, нелинеарни и сложени системи. Дигитализација сигнала. Одабирање, квантизација и кодовање. Аналогни и дигитални модулациони поступци.				
Литература					
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година	
1,	Трповски, Ж.	Основи телекомуникација	Делта прес, Нови Сад	2004	
Број часова активне наставе	Теоријска настава	Практична настава			Остало
		Вежбе	ДОН	СИР	
	3	2	2	0	0
Методe извођења наставе	Предавања, рачунске вежбе и лабораторијске вежбе.				
Оцена знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе	Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Домаћи задатак	Да	5.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија	Да	70.00
Домаћи задатак	Да	5.00			
Присуство на предавањима	Да	5.00			
Присуство на вежбама	Да	5.00			
Тест	Да	10.00			





## Акредитација студијског програма



ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Енергетика, електроника и телекомуникације

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета



Студијски програм:	Енергетика, електроника и телекомуникације						
Назив предмета:	17.MR0MA3 Математика 3						
Наставник/наставници:	Стојаковић М. Мила, Редовни професор						
Статус предмета:	Обавезан на модулу						
Број ЕСПБ:	8						
Услов:	Нема						
Предмети предуслови:	Нема						
<b>Циљ предмета</b>							
Оспособљавање студената на апстрактно мишљење и стицање основних знања из области Математичке анализе (теорија редова, интеграла функција више променљивих, векторска анализа, комплексна анализа, Фуријеова и Лапласова трансформација).							
<b>Исход предмета</b>							
Студент је компетентан да у даљем образовању у стручним предметима прави и решава математичке моделе из области Математичке анализе (теорије редова, интеграла функција више променљивих, комплексне анализе, векторске анализе, Фуријеове и Лапласове трансформације).							
<b>Садржај предмета</b>							
Бројни ред, дефиниција и основне особине. Функционални низ и ред, степени ред, Фуријеов ред. Двоструки и криволинијски интеграл. Комплексна анализа – основни појмови везани за комплексну функцију комплексне променљиве, интеграл, Кошијеве теореме и формуле, Лоранов ред, сингуларитети, резидуум, аналитичко продужење, конформна пресликавања. Векторска анализа - градијент, ротор, дивергенција, интеграл векторске функције скаларне и векторске променљиве, формуле везе. Лапласова и инверзна Лапласова трансформација са применама.							
<b>Литература</b>							
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година			
1,	Стојаковић, М.	Математичка анализа 2	Ведес, Београд	2002			
2,	Ралевић, Н., Чомић, Л.	Збирка задатака решених са писмених испита из математичка анализа 2	Факултет техничких наука, Нови Сад	2003			
Број часова активне наставе	Теоријска настава	Практична настава			Остало		
		Вежбе	ДОН	СИР			
	4	3	0	0	1		
<b>Методе извођења наставе</b>							
Предавања; Нумеричко рачунске вежбе. Консултације. Предавања се изводе комбиновано. На предавањима се излаже теоретски део градива пропраћен карактеристичним примерима ради лакшег разумевања градива. На вежбама, која прате предавања, раде се карактеристични задаци и продубљује се изложено градиво са предавања. Поред предавања и вежби редовно се одржавају и консултације. Део градива, који чини логичку целину, може се полагати и у току наставног процеса у облику следећа 5 модула (први модул: редови, други модул: интеграла функција више променљивих, трећи модул: комплексна анализа, четврти модул: Векторска анализа, пети модул: Лапласова трансформација).							
<b>Оцена знања (максимални број поена 100)</b>							
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит		Обавезна	Поена
Тест		Да	20.00	Колоквијум		Не	25.00
Тест		Да	25.00	Колоквијум		Не	30.00
				Практични део испита - задаци		Да	55.00

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
	<b>Акредитација студијског програма</b> ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ <span style="float: right;">Енергетика, електроника и телекомуникације</span>	

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Студијски програм:	Енергетика, електроника и телекомуникације						
Назив предмета:	17.E138A Дигитална електроника						
Наставник/наставници:	Дамњановић С. Мирјана, Редовни професор						
Статус предмета:	Обавезан на модулу						
Број ЕСПБ:	5						
Услов:	Нема						
Предмети предуслови:	Нема						
<b>Циљ предмета</b> Стицање основних знања из области дигиталне електронике: начина приказивања логичких функција, минимизације логичких функција и реализације основним логичким колима. Повезаће се основна теоретска знања из Булове алгебре са практичним аспектима анализе и реализације комбинационих и секвенцијалних дигиталних мрежа. Проучиће се основни проблеми, узроци неисправног рада и начин њиховог отклањања.							
<b>Исход предмета</b> Студент који успешно савлада градиво из овог предмета биће у стању: - да успешно представи логичке функције на разне начине; - да анализира рад и обави синтезу једноставних комбинационих и секвенцијалних дигиталних мрежа; - да уочи и отклони основне хазардне појаве у дигиталним мрежама; - да успешно користи основне дигиталне функционалне блокове - да прошири капацитет основних дигиталних функционалних блокова, ако је то потребно и - да уради рачунарску симулацију рада основних дигиталних мрежа, после урађених рачунарских вежби.							
<b>Садржај предмета</b> Увод у дигиталну обраду сигнала. Начини представљања логичких функција. Минимизација потпуно и непотпуно дефинисаних логичких функција. Реализација логичких функција задатим типом логичких капија. Анализа рада комбинационих мрежа, отклањање хазарда. Лечеви и флипфлопови. Анализа и синтеза синхроних секвенцијалних мрежа (реализованих флипфлоповима). Анализа и синтеза асинхроних секвенцијалних мрежа (реализованих лечевима или повратном спрегом преко комбинационе мреже). Основни комбинациони функционални блокови (кодери, декодери, конвертори кодова, мултиплексери, демултиплексери, комбинационе аритметичке-логичке јединице. Основни секвенцијални функционални блокови (регистри, бројачи). Основе програмабилних комбинационих и секвенцијалних компоненти.							
<b>Литература</b>							
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година			
1,	Л.Нађ, М.Дамњановић	Скрипта из дигиталне електронике	ФТН, Нови Сад	2006			
2,	Дамњановић, М., Нађ, Л.	Збирка решених задатака из дигиталне електронике	Факултет техничких наука, Нови Сад	2013			
3,	Нађ, Л., Дамњановић, М.	Практикум из рачунарских вежби из дигиталне електронике	Факултет техничких наука, Нови Сад	2013			
4,	Тешић, С., Васиљевић Д.	Основе електронике	Гроскњига, Београд	1995			
5,	Живковић, Д., Поповић, М.	Импулсна и дигитална електроника	Електротехнички факултет, Београд	1992			
Број часова активне наставе	Теоријска настава	Практична настава			Остало		
		Вежбе	ДОН	СИР			
	3	2	0	0	0		
<b>Методе извођења наставе</b> Предавања; Аудиторне вежбе; Лабораторијске вежбе; Консултације.							
<b>Оцена знања (максимални број поена 100)</b>							
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит		Обавезна	Поена
Домаћи задатак		Да	5.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија Колоквијум		Да	60.00
Домаћи задатак		Да	5.00			Не	20.00
Одбрањене лабораторијске вежбе		Да	30.00				

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
	<b>Акредитација студијског програма</b> ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ <span style="float: right;">Енергетика, електроника и телекомуникације</span>	

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Студијски програм:	Енергетика, електроника и телекомуникације					
Назив предмета:	17.ЕЕ204 Изабрана поглавља из математике					
Наставник/наставници:	Михаиловић П. Биљана, Редовни професор					
Статус предмета:	Изборни на модулу					
Број ЕСПБ:	6					
Услов:	Нема					
Предмети предуслови:	Нема					
Циљ предмета						
Оспособљавање студената на апстрактно мишљење и стицање основних знања из : Лапласове трансформације са применама ,Примена диференцијалног рачуна функција више променљивих, Нумеричка математика, Интегрални функција више променљивих и теорија поља, Фуријерове трансформације и Фуријерови редови.						
Исход предмета						
Стечена знања користи у даљем образовању и у стручним предметима прави и решава математичке моделе из стручних предмета користећи пређено градиво из Дискретне алгебре и Математичке анализе.						
Садржај предмета						
Теоријска настава:Примена диференцијалног рачуна функција више променљивих. Лапласове трансформације. Нумеричко методе за решавање једначина. Нумеричка интеграција и неки нумерички методи за решавање диференцијалних једначина. Троструки и површински интегрални. Интегралне формуле везе: Стоксова и Гаус-Остроградског. Векторска анализа (Теорија поља). Фуријеови редови, интегрални и Фуријеове трансформације.Практична настава (вежбе):На вежбама се раде одговарајући примери са теоријске наставе којим се увежбава дато градиво а самим тим вежбе доприносе и разумевању датог градива.						
Литература						
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година		
1,	Ралевић, Н., Медић, С.	Математика И<енг>. Део 2	Факултет техничких наука, Нови Сад	2002		
2,	Ковачевић, И., Марић, В., Ралевић, Н.	Интегрални функција више променљивих и теорија поља	Факултет техничких наука, Нови Сад	2012		
3,	Стојаковић, М.	Математичка анализа 2	Symbol , Нови Сад	2004		
Број часова активне наставе	Теоријска настава	Практична настава			Остало	
		Вежбе	ДОН	СИР		
	3	2	1	0	0	
Методе извођења наставе						
Предавања; Нумеричко рачунске и рачунарске вежбе. Консултације. Предавања се изводе комбиновано. Излагање теоретског дела пропраћено је одговарајућим примерима који доприносе разјашњењу теоретског дела градива. На вежбама, која прате предавања, раде се карактеристични задаци и продубљује се изложено градиво са предавања. Поред предавања и вежби редовно се одржавају и консултације. Део градива, који чини логичку целину, може се полагати и у току наставног процеса у облику следећа 3 модула (први модул: Лапласове трансформације - први део ; екстремне вредности функција више променљивих;Фуријеови редови и интегрални; решавање диференцијалних једначина помоћу степених редова; други модул: Троструки и површински интегрални;теорија поља ;трећи модул:Нумеричка анализа, Фуријеове и Лапласове трансформације ).						
Оцена знања (максимални број поена 100)						
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Присуство на предавањима		Да	5.00	Завршни испит - I део	Не	45.00
Присуство на вежбама		Да	5.00	Завршни испит - II део	Не	45.00
Тест		Да	10.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија	Да	70.00
Тест		Да	10.00			



## Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Енергетика, електроника и телекомуникације

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Студијски програм:	Енергетика, електроника и телекомуникације				
Назив предмета:	17.EIPR1 Лабораторијски практикум				
Наставник/наставници:	Митровић Љ. Зоран, Редовни професор Антић М. Борис, Доцент				
Статус предмета:	Обавезан на модулу				
Број ЕСПБ:	6				
Услов:	Нема				
Предмети предуслови:	Нема				
Циљ предмета					
СТИЦАЊЕ ОСНОВНИХ ЗНАЊА О ПРИМЕНИ, ЗНАЧАЈУ И ТРЕНДОВИМА ДАЉЕГ РАЗВОЈА МЕРНИХ СИСТЕМА. СТИЦАЊЕ ОСНОВНИХ ЗНАЊА О ОБЛАСТИ ЕЛЕКТРИЧНИХ МЕРЕЊА И ИНСТРУМЕНТАЦИЈЕ. СТИЦАЊЕ ОСНОВНИХ ЗНАЊА И ВЕШТИНА У ЛАБОРАТОРИЈСКОМ И ЕКСПЕРИМЕНТАЛНОМ РАДУ.					
Исход предмета					
СТУДЕНТ ТРЕБА ДА РАЗУМЕ ПРИМЕНУ, ЗНАЧАЈ И ТРЕНДОВЕ ДАЉЕГ РАЗВОЈА МЕРНИХ СИСТЕМА. СТУДЕНТ ТРЕБА ДА РАЗУМЕ ПОЛАЗНЕ ОСНОВЕ И ЗНАЧАЈ ОБЛАСТИ ЕЛЕКТРИЧНИХ МЕРЕЊА И ИНСТРУМЕНТАЦИЈЕ. СТУДЕНТ ТРЕБА ДА СЕ ОСПОСОБИ ЗА РАД У ЛАБОРАТОРИЈИ. СТИЦАЊЕ ОСНОВНИХ ЗНАЊА ИЗ ЕКСПЕРИМЕНТАЛНОГ РАДА. СТЕЧЕНА ЗНАЊА СТУДЕНТ ТРЕБА ДА КОРИСТИ ТОКОМ ДАЉЕГ ШКОЛОВАЊА.					
Садржај предмета					
ПРИМЕНА МЕРНИХ СИСТЕМА У ЕНЕРГЕТИЦИ. ПРИМЕНА МЕРНИХ СИСТЕМА У ИНДУСТРИЈИ. ПРИМЕНА МЕРНИХ СИСТЕМА У БИОМЕДИЦИНИ И БИОТЕХНОЛОГИЈАМА. ПРИМЕНА МЕРНИХ СИСТЕМА У ЗАШТИТИ ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ. ПРИМЕНА МЕРНИХ СИСТЕМА У ПОЉОПРИВРЕДИ. МЕРНИ СИСТЕМИ КАО ИНТЕРДИСЦИПЛИНАРНИ СПОЈ ОБЛАСТИ ЕЛЕКТРОТЕХНИКЕ И РАЧУНАРСТВА. ИНТЕГРАЦИЈА САВРЕМЕНИХ ТЕХНОЛОГИЈА У МЕРНИМ СИСТЕМИМА. МЕРЕЊЕ; МЕТРОЛОГИЈА; ВЕЛИЧИНЕ И ЈЕДИНИЦЕ; СИСТЕМИ ВЕЛИЧИНА И ЈЕДИНИЦА; SI. ЕТАЛОНИ И МЕРИЛА. МЕРНИ ИЗВОРИ: ИЗВОРИ ЈЕДНОСМЕРНЕ СТРУЈЕ/НАПОНА, ИЗВОРИ НАИЗМЕНИЧНЕ СТРУЈЕ/НАПОНА, АУТОТРАНСФОРМАТОРИ, ГЕНЕРАТОРИ ФУНКЦИЈА, СИНТЕТИЗАТОРИ УЧЕСТАНОСТИ, КАЛИБРАТОРИ. АНАЛОГНИ ИНСТРУМЕНТИ: АМПЕРМЕТРИ/ВОЛТМЕТРИ, УНИВЕРЗАЛНИ ИНСТРУМЕНТИ, ВАТМЕТРИ, ОСЦИЛОСКОПИ. ДИГИТАЛНИ ИНСТРУМЕНТИ: БРОЈАЧИ/ФРЕКВЕНЦМЕТРИ, МУЛТИМЕТРИ, ОСЦИЛОСКОПИ. СЕНЗОРИ И МЕРНИ ПРЕТВАРАЧИ. ПОМОЋНА ОПРЕМА: РЕОСТАТИ, ПОТЕНЦИОМЕТРИ, ДЕКАДНЕ КУТИЈЕ ОТПОРНОСТИ, КАПАЦИТИВНОСТИ И ИНДУКТИВНОСТИ. ВИРТУЕЛНИ ИНСТРУМЕНТИ. ЛАБОРАТОРИЈА НА ДАЉИНУ.					
Литература					
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година	
1,	Зоран Митровић, Марјан Урекар	Лабораторијски практикум из електричних мерења	ФТН Нови Сад	2009	
2,	Зоран Митровић	Сајт предмета са припремама за лабораторијске вежбе и осталим актуелним информацијама	ФТН Нови Сад	2012	
Број часова активне наставе	Теоријска настава	Практична настава			Остало
		Вежбе	ДОН	СИР	
	1	0	2	0	1
Методe извођења наставе					
Предавања; Лабораторијске вежбе; Консултације.					
Оцена знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	
Одбрањене лабораторијске вежбе		Да	30.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија	
				Усмени део испита	
				Да	40.00
				Да	30.00



## Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Енергетика, електроника и телекомуникације

### Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Студијски програм:	Енергетика, електроника и телекомуникације						
Назив предмета:	17.ЕК200 Развојни алати у телекомуникацијама и обради сигнала 1						
Наставник/наставници:	Миња Ђ. Александар, Доцент						
Статус предмета:	Обавезан на модулу						
Број ЕСПБ:	7						
Услов:	Нема						
Предмети предуслови:	Нема						
<b>Циљ предмета</b>							
Упознавање студената са принципима објектно-оријентисаног програмирања, програмског језика C++ и његове стандардне библиотеке (STL), те применом истих у имплементацији и оптимизацији алгоритама за дигиталну обраду сигнала.							
<b>Исход предмета</b>							
Студент је савладао основне принципе објектно-оријентисаног програмирања и упознат је с могућностима које пружа програмски језик C++ и његова стандардна библиотека (STL). Такође, студент је оспособљен да анализира, имплементира и оптимизује различите алгоритме из области дигиталне обраде сигнала применом програмског језика C++.							
<b>Садржај предмета</b>							
Увод у програмски језик C++ и разлике у односу на програмски језик C, класе, преклапање оператора, наслеђивање, полиморфизам и виртуелне функције, обрада грешака и увод у шаблоне и стандардну библиотеку (STL). Анализа неколико метода за трансформацију дигиталних сигнала (DFT, FFT, Walsh и Wavelet) и њихова имплементација и оптимизација применом механизма програмског језика C++.							
<b>Литература</b>							
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година			
1,	Bjarne Stroustrup	The C++ Programming Language (4th Edition)	Addison-Wesley Longman	2013			
2,	Paul Embree, Damon Danieli	C++ algorithms for digital signal processing	Prentice-Hall	1998			
3,	Jörg Arndt	Matters Computational: ideas, algorithms, source code	Springer Verlag	2011			
Број часова активне наставе	Теоријска настава	Практична настава			Остало		
		Вежбе	ДОН	СИР			
	3	0	3	0	0		
<b>Методe извођења наставе</b>							
Настава се састоји од предавања и рачунарских вежби. На предавањима се помоћу презентација излажу и образлажу основни концепти. Рачунарске вежбе су у потпуности синхронизоване са предавањима. На рачунарским вежбама се раде кратки on-line тестови за проверу теоријских знања, а затим се практично решавају конкретни примери. Сви наставни материјали који се користе на предавањима и вежбама доступни су студентима путем катедарског Web портала. Студентима су омогућене редовне консултације. Сечена теоријска и практична знања проверавају се на једном колоквијуму током семестра и завршном испиту.							
Оцена знања (максимални број поена 100)							
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит		Обавезна	Поена
Присуство на предавањима		Да	5.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија		Да	70.00
Сложени облици вежби		Да	25.00	Колоквијум		Не	20.00



## Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Енергетика, електроника и телекомуникације

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Студијски програм:	Енергетика, електроника и телекомуникације					
Назив предмета:	17.EJ03Z Енглески језик - средњи					
Наставник/наставници:	Булатовић В. Весна, Наставник страних језика Гак М. Драгана, Виши наставник страних језика					
Статус предмета:	Обавезан на модулу					
Број ЕСПБ:	2					
Услов:	Нема					
Предмети предуслови:	Нема					
Циљ предмета						
Даље усавршавање знања енглеског језика кроз проширивање стеченог вокабулара и усвајање сложенијих реченичних конструкција примерених сврси и ситуацији у којој се језик користи. Проширивање фонда речи терминима који нису везани само за непосредно окружење. Развијање способности прецизнијег и јаснијег изражавања сопствених мисли и осећања.						
Исход предмета						
Студенти су способни да користе језичка знања и вештине у различитим животним ситуацијама користећи одговарајући вокабулар и реченичне конструкције. Студенти су способни да у зависности од ситуације донекле прилагоде стил и регистар изражавања. Могу да читају сложеније текстове и репродукују и коментаришу идеје које су у њима изнесене.						
Садржај предмета						
Вокабулар који се не односи само на непосредно окружење него укључује и већи број апстрактних термина. Обрада текстова из различитих извора писаних различитим стилем и регистром. Творба речи везана за творбу апстрактних именица, изражавање вршиоца радње, грађење прилога, употреба негативних префикса итд. Употреба пасива. Употреба кондиционалних реченица (први, други и трећи кондиционал). Систематизација употребе глаголских времена.						
Литература						
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година		
1,	Soars, J., Soars, L.	New Headway English Course Intermediate	Oxford University Press, Oxford	2000		
2,	Eastwood, J.	Oxford Practice Grammar - Intermediate	Oxford University Press, Oxford	2006		
3,	Grupa autora	Oxford English - Serbian Student Dictionary	Oxford University Press, Oxford	2006		
Број часова активне наставе	Теоријска настава	Практична настава			Остало	
		Вежбе	ДОН	СИР		
	2	0	0	0	0	
Методе извођења наставе						
Акцент је на активности студената у току часа, њиховој интеракцији са наставником и међу собом. Користи се комуникативни приступ у настави страних језика.						
Оцена знања (максимални број поена 100)						
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Тест		Да	10.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија	Да	70.00
Тест		Да	10.00			
Тест		Да	10.00			



## Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Енергетика, електроника и телекомуникације

### Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Студијски програм:	Енергетика, електроника и телекомуникације					
Назив предмета:	17.ЕЕ418Е Електричне машине и погони					
Наставник/наставници:	Васић В. Веран, Редовни професор					
Статус предмета:	Обавезан на модулу					
Број ЕСПБ:	4					
Услов:	Нема					
Предмети предуслови:	Нема					
Циљ предмета						
СТИЦАЊЕ ОСНОВНИХ ЗНАЊА ИЗ ОБЛАСТИ ПРИМЕЊЕНЕ ЕЛЕКТРОТЕХНИКЕ, ТРАНСФОРМАТОРА, ЕЛЕКТРОМЕХАНИЧКОГ ПРЕТВАРАЊА ЕНЕРГИЈЕ, ЕЛЕКТРИЧНИХ МАШИНА И ЕЛЕКТРОМОТОРНИХ ПОГОНА						
Исход предмета						
Након успешног завршетка курса, студенти ће стећи основна знања о трансформаторима и различитим врстама ротационих електричних машина као и њиховој употреби у електричним погонима. Разумеће основне принципе електропомеханичке конверзије енергије и функционисање електричних погона.						
Садржај предмета						
Принципи електропомеханичке конверзије енергије. Делови ротационих електричних машина. Типови електричних машина, основни елементи и карактеристике. Машина једносмерне струје, асинхроне машине, синхроне машине, корачни мотори. Трансформатори. Електрични погони: предности, елементи система, карактеристике. Напајање електричних машина и погона.						
Литература						
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година		
1,	Вукосавић, С.	Електричне машине	Академска мисао, Београд	2010		
2,	Јефтенић, Б., Васић, В., Орос, Ђ.	Регулисани електропомоторни погони	Академска мисао	2004		
Број часова активне наставе	Теоријска настава	Практична настава			Остало	
		Вежбе	ДОН	СИР		
	2	1	1	0	0	
Методe извођења наставе						
Предавања, вежбе, лабораторијске вежбе.						
Оцена знања (максимални број поена 100)						
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Присуство на предавањима		Да	5.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија Колоквијум	Да	35.00
Присуство на вежбама		Да	5.00		Да	35.00
Сложени облици вежби		Да	20.00			



## Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Енергетика, електроника и телекомуникације

### Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Студијски програм:	Енергетика, електроника и телекомуникације					
Назив предмета:	17.E1MUT Мерно-информациони системи и сигнали					
Наставник/наставници:	Антић М. Борис, Доцент					
Статус предмета:	Изборни на модулу					
Број ЕСПБ:	7					
Услов:	1					
Предмети предуслови:	Нема					
<b>Циљ предмета</b>						
Упознавање са појмовима сигнала у савременим мерно-информационим системима, као и са алатима и поступцима за анализу и обраду сигнала.						
<b>Исход предмета</b>						
Познавање врста сигнала и параметара којима се они карактеришу. Разумевање различитих поступака за њихову аквизицију и архивирање. Примена појединих поступака за анализу и обраду сигнала у савременим мерно-информационим системима.						
<b>Садржај предмета</b>						
Појам система. Линеарни, нелинеарни и сложени системи. Теорија сигнала и теорија информација. Апстракција физичких величина и хоризонт догађаја. Дефиниције и класификације сигнала. Аналитички и статистички параметри сигнала. Карактеризација неких посебних типова квази-детерминистичких сигнала. Карактеризација случајних сигнала. Режији рада мерно-информационих система. Побуда и одзив. Спектар сигнала. Временско-фреквенцијске трансформације. Анализа и карактеризација система и сигнала у временском и фреквенцијском домену. Обрада и кондиционирање сигнала за потребе мерења. Аналогни филтри. Дигитални сигнали. Одабирање, квантизација и кодовање. Карактеризација дигиталних сигнала. Информација и мере за количину информације. Дигитални мерни системи. Анализа и обрада дигиталних сигнала. Дигитални филтри. Генератори аналогних и дигиталних сигнала.						
<b>Литература</b>						
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година		
1,	1	1		1		
2,	Борис Антић	Мерно-информациони сигнали и системи, скрипта		2017		
Број часова активне наставе	Теоријска настава	Практична настава			Остало	
		Вежбе	ДОН	СИР		
	3	1	0	0	2	
<b>Методе извођења наставе</b>						
Предавања, аудиторне вежбе, консултације.						
<b>Оцена знања (максимални број поена 100)</b>						
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Присуство на предавањима		Да	5.00	Практични део испита - задаци	Да	50.00
Присуство на вежбама		Да	5.00			
Тест		Да	40.00			





## Акредитација студијског програма



ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Енергетика, електроника и телекомуникације

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета



Студијски програм:	Енергетика, електроника и телекомуникације					
Назив предмета:	17.E142 Мерни инструменти					
Наставник/наставници:	Митровић Љ. Зоран, Редовни професор Антић М. Борис, Доцент					
Статус предмета:	Обавезан на модулу					
Број ЕСПБ:	8					
Услов:	Нема					
Предмети предуслови:	Нема					
Циљ предмета						
Стицање знања о архитектури мерних инструмената. Оспособљавање студената за правилну употребу мерних инструмената, уз познавање мерних метода и начина примене и ограничења.						
Исход предмета						
Оспособљавање за правилну употребу мерних инструмената. Упознавање са начином рада мерних инструмената и мерним методама. Упознавање са опсегом примена и ограничењима. Упознавање са архитектуром мерних инструмената.						
Садржај предмета						
Архитектура аналогних мерних инструмената. Примена операционих појачавача у мерним инструментима. Увод у архитектуру процесора и рачунара који се користе у мерним инструментима. Архитектура А/Д конвертора. Дигитални елементи мерних инструмената. Архитектура дигиталних мерних инструмената. Спрега аналогног и дигиталног подсистема у мерним инструментима. Практична примена стеченог знања.						
Литература						
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година		
1,	Митровић, З.	Мерни инструменти	Факултет техничких наука, Нови Сад	2015		
2,	Митровић, З.	Мерни инструменти - практикум	Факултет техничких наука, Нови Сад	2012		
Број часова активне наставе	Теоријска настава	Практична настава			Остало	
		Вежбе	ДОН	СИР		
	3	0	3	0	0	
Методe извођења наставе						
Предавања. Лабораторијске вежбе.						
Оцена знања (максимални број поена 100)						
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Одбрањене лабораторијске вежбе		Да	30.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија	Да	40.00
				Колоквијум	Не	20.00
				Колоквијум	Не	20.00
				Усмени део испита	Да	30.00

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
	<b>Акредитација студијског програма</b> ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ <span style="float: right;">Енергетика, електроника и телекомуникације</span>	

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Студијски програм:	Енергетика, електроника и телекомуникације																													
Назив предмета:	17.EESSAU Основи управљања у електроенергетици																													
Наставник/наставници:	<a href="#">Рапаић Р. Милан, Ванредни професор</a> <a href="#">Јеличић Д. Зоран, Редовни професор</a>																													
Статус предмета:	Обавезан на модулу																													
Број ЕСПБ:	7																													
Услов:	Нема																													
Предмети предуслови:	Нема																													
Циљ предмета	Овладавање студента теоријским и практичним основама науке о управљању системима																													
Исход предмета	Стечена знања могу се користити у решавању конкретних инжењерски проблема, а такође предствљају основу за даље праћење стручних предмета																													
Садржај предмета	Основни појмови и принципи система аутоматског управљања. Математички описи континуалних линеарних и нелинеарних система. Лапаласова трансформација. Функција преноса. Алгебра функције преноса. Граф тока сигнала. Оцена квалитета управљања у стационарном и прелазном режиму. Анализа стабилности система аналитичким методама. Геометријско место корена. Анализа и синтеза система у фреквентном домену: Никвистов критеријум стабилности, претечи стабилности, Бодеова метода. Концепција простора стања система. Избор и подешавање параметара индустријских регулатора: PID регулатор. Елементи дигиталних управљачких система. Увод у примену рачунара у управљању.																													
Литература	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>Р.бр.</th> <th>Аутор</th> <th>Назив</th> <th>Издавач</th> <th>Година</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1,</td> <td>Стојић, М.</td> <td>Системи аутоматског управљања</td> <td>Саобраћајни факултет, Београд</td> <td>1999</td> </tr> <tr> <td>2,</td> <td>Dorf, R.C., Bishop, R.H.</td> <td>Modern Control Systems</td> <td>Pearson, Harlow</td> <td>2017</td> </tr> <tr> <td>3,</td> <td>Рапаић, М., Јеличић, З.</td> <td>Пројектовање линеарних регулатора и естиматора у простору стања</td> <td>Факултет техничких наука, Нови Сад</td> <td>2014</td> </tr> <tr> <td>4,</td> <td>Наставници и асистенти</td> <td>Збирка задатака са изводима из теорије</td> <td></td> <td>2017</td> </tr> </tbody> </table>					Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година	1,	Стојић, М.	Системи аутоматског управљања	Саобраћајни факултет, Београд	1999	2,	Dorf, R.C., Bishop, R.H.	Modern Control Systems	Pearson, Harlow	2017	3,	Рапаић, М., Јеличић, З.	Пројектовање линеарних регулатора и естиматора у простору стања	Факултет техничких наука, Нови Сад	2014	4,	Наставници и асистенти	Збирка задатака са изводима из теорије		2017
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година																										
1,	Стојић, М.	Системи аутоматског управљања	Саобраћајни факултет, Београд	1999																										
2,	Dorf, R.C., Bishop, R.H.	Modern Control Systems	Pearson, Harlow	2017																										
3,	Рапаић, М., Јеличић, З.	Пројектовање линеарних регулатора и естиматора у простору стања	Факултет техничких наука, Нови Сад	2014																										
4,	Наставници и асистенти	Збирка задатака са изводима из теорије		2017																										
Број часова активне наставе	Теоријска настава	Практична настава			Остало																									
		Вежбе	ДОН	СИР																										
	3	3	0	0	0																									
Методе извођења наставе	Предавања; Рачунске, лабораторијске, рачунарске и рачунарско-лабораторијске вежбе; Консултације. Део градива који чини логичку целину може да се полаже у виду колоквијума. Колоквијум и испит су усмени и писмени. Оба дела се полажу у писменој форми. Оцена испита се формира на основу успеха из колоквијума, рачунарско-лабораторијских вежби писменог и усменог дела испита.																													
Оцена знања (максимални број поена 100)	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>Предиспитне обавезе</th> <th>Обавезна</th> <th>Поена</th> <th>Завршни испит</th> <th>Обавезна</th> <th>Поена</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Тест</td> <td>Да</td> <td>10.00</td> <td>Усмени део испита</td> <td>Да</td> <td>30.00</td> </tr> <tr> <td>Тест</td> <td>Да</td> <td>10.00</td> <td>Практични део испита - задаци</td> <td>Да</td> <td>40.00</td> </tr> <tr> <td>Тест</td> <td>Да</td> <td>10.00</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>					Предиспитне обавезе	Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена	Тест	Да	10.00	Усмени део испита	Да	30.00	Тест	Да	10.00	Практични део испита - задаци	Да	40.00	Тест	Да	10.00				
Предиспитне обавезе	Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена																									
Тест	Да	10.00	Усмени део испита	Да	30.00																									
Тест	Да	10.00	Практични део испита - задаци	Да	40.00																									
Тест	Да	10.00																												

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
	<b>Акредитација студијског програма</b> ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ <span style="float: right;">Енергетика, електроника и телекомуникације</span>	

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Студијски програм:		Енергетика, електроника и телекомуникације				
Назив предмета:		17.ЕК320 Основи дигиталних комуникација				
Наставник/наставници:		Бајовић Д. Драгана, Ванредни професор Ковачевић Н. Младен, Доцент				
Статус предмета:		Обавезан на модулу				
Број ЕСПБ:		7				
Услов:		Нема				
Предмети предуслови:						
Р.бр.	Ознака предмета	Назив предмета	Мора се одслушати	Мора се положити		
1,	ЕК201	Сигнали и системи	Да	Не		
<b>Циљ предмета</b> Циљ предмета је упознавање студената са основним техникама преноса дигиталних сигнала. Материјал покривен предавањима и аудиторним вежбама укључује моделовање система за пренос дигиталних сигнала у основном опсегу учестаности, опис њихових основних компоненти, теоријску анализу сигнала, шума, интерференције и других релевантних аспеката таквих система, као и дизајн предајника и пријемника. Лабораторијске и рачунарске вежбе намењене су практичној реализацији стеченог знања.						
<b>Исход предмета</b> По успешно завршеном курсу студенти ће: 1.) Поседовати теоријска знања потребна за моделовање и анализу система за пренос дигиталних сигнала у основном опсегу учестаности, 2.) Бити у стању да идентификују основне компоненте таквих система и опишу њихову функционалност и сврху, 3.) Бити у стању да софтверски имплементирају (у Matlab-у) и симулирају функционалност сваке од компоненти, као и да процене перформансе целог система.						
<b>Садржај предмета</b> Рекапитулација основних појмова теорије вероватноће и случајних процеса. Статистичке карактеристике дигиталних сигнала. Обрада дигиталних сигнала на предајној страни – скрембловање, линеарно и нелинеарно линијско кодовање. Пренос дигиталних сигнала у основном опсегу учестаности – утицај шума и интерсимболске интерференције, вероватноћа грешке. Никвистови критеријуми, еквиализација, оптимални пријемник. Битска синхронизација.						
<b>Литература</b>						
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година		
1,	Стојановић, И. С.	Основи телекомуникација	Грађевинска књига, Београд	1977		
2,	В. Sklar	Digital Communications	Prentice Hall, New Jersey	1988		
3,	Милошевић, В., и др.	Дигиталне телекомуникације, скрипта	WUS Austria и Факултет техничких наука, Нови Сад	2005		
4,	Лукатела, Г., и др.	Дигиталне телекомуникације	Грађевинска књига, Београд	1984		
5,	U. Madhow	Fundamentals of Digital Communication	Cambridge University Press	2008		
Број часова активне наставе		Теоријска настава	Практична настава			
			Вежбе	ДОН	СИР	Остало
		3	2	1	0	0
<b>Методе извођења наставе</b> Предавања, аудиторне вежбе, рачунарске вежбе, лабораторијске вежбе, консултације.						
<b>Оцена знања (максимални број поена 100)</b>						
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит		
Одбрањене рачунарске вежбе		Да	30.00	Завршни испит - I део		
				Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија		
				Не	35.00	
				Да	70.00	



## Акредитација студијског програма



ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Енергетика, електроника и телекомуникације

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Студијски програм:	Енергетика, електроника и телекомуникације						
Назив предмета:	17.E130A Електрична мерења						
Наставник/наставници:	Пејић В. Драган, Ванредни професор						
Статус предмета:	Обавезан на модулу						
Број ЕСПБ:	7						
Услов:	Нема						
Предмети предуслови:	Нема						
Циљ предмета							
СТИЦАЊЕ ЗНАЊА ИЗ ОБЛАСТИ ЕЛЕКТРИЧНИХ МЕРЕЊА.							
Исход предмета							
СТИЦАЊЕ ИСКУСТВА У ЛАБОРАТОРИЈСКОМ РАДУ. ОБУКА ИЗ ОБЛАСТИ ОБРАДЕ РЕЗУЛТАТА МЕРЕЊА. ОВЛАДАВАЊЕ ПРИНЦИПИМА РАДА МЕРНИХ ИНСТРУМЕНАТА. ПРОУЧАВАЊЕ МЕРНИХ МЕТОДА.							
Садржај предмета							
Мерни инструменти.Аналоги мерни инструменти. Инструмент са кретним калемом. Проширивање мерног подручја инструмента са кретним калемом. Инструмент са покретним гвожђем. Електродинамички инструмент. Проширивање мерног опсега волтметра и амперметра.Осцилоскопи. Временска база. Окидна временска база. X-Y начин рада. Вишечанални осцилоскопи. Дигитални осцилоскопи.Мерни трансформатори. Напонски мерни трансформатори. Струјни мерни трансформатори.Бројила електричне енергије. Индукционо бројило електричне енергије. Електронско бројило електричне енергије. Семплинг бројило.Мерни мостови. Једносмерни мерни мостови. Витстонов мост. Келвинов мост. Наизменични мерни мостови. Неуравнотежени мерни мостови. Мерни мостови са више извора.Мерни компензатори. Једносмерни мерни компензатори. Наизменични мерни компензатори.Опште карактеристике мерних инструмената. Статичка карактеристика. Осетљивост. Линеарност. Резолуција. Мерни опсег/Распон. Скала/Сказалјка/Дисплеј. Улазна/Излазна импеданса. Тачност. Стабилност. Нормални/Гранични/Референтни услови. Ознаке. Динамичке карактеристике.Мерење електричних величина.Мерење неелектричних величина.Мерна несигурностГрешке мерења. Грубе грешке. Систематске грешке. Случајне грешке.Мерна несигурност. Стандардна мерна несигурност. Тип „А“. Тип „Б“. Комбинована мерна несигурност. Проширена мерна несигурност.Мерна информација.Квалитет мерне информације.							
Литература							
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година		
1,	И. Багарић	Метрологија електричних величина мерења и мерни инструменти		Наука Београд	1996		
2,	Robert A. Witte	Electronic Test Instruments Theory and Applications		PTR Prentice Hall	1993		
Број часова активне наставе		Теоријска настава	Практична настава			Остало	
			Вежбе	ДОН	СИР		
		3	0	4	0	0	
Методе извођења наставе							
Предавања. Лабораторијске вежбе. Консултације.							
Оцена знања (максимални број поена 100)							
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит		Обавезна	Поена
Одбрањене лабораторијске вежбе		Да	30.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија		Да	50.00
				Усмени део испита		Да	20.00

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
	<b>Акредитација студијског програма</b> ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ <span style="float: right;">Енергетика, електроника и телекомуникације</span>	

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Студијски програм:	Енергетика, електроника и телекомуникације																												
Назив предмета:	17.ЕК202 Увод у комуникационе мреже																												
Наставник/наставници:	Вукобратовић В. Дејан, Редовни професор																												
Статус предмета:	Обавезан на модулу																												
Број ЕСПБ:	7																												
Услов:	Нема																												
Предмети предуслови:	Нема																												
<b>Циљ предмета</b> Циљ предмета је усвајање терминологије и стицање основних знања из области телекомуникационих и рачунарских мрежа. Студенти треба да савладају основе комуникационих протокола који остварују комуникацију између уређаја у мрежном окружењу. Студент треба да разуме поделу комуникационих функција на слојеве и шта је улога појединих протокола на различитим слојевима.																													
<b>Исход предмета</b> Студенти ће усвојити основне концепте функционисања телекомуникационих и рачунарских мрежа. Основни комуникациони проблеми који се решавају протоколима дизајнираним на појединим слојевима биће детаљно савладани. Предмет је конципиран као низ комуникационих проблема које треба решити протоколима на различитим слојевима а студент ће усвојити и теоријске принципе као и примере реализације протокола са фокусом на протоколе у локалним рачунарским мрежама и Интернету.																													
<b>Садржај предмета</b> Увод и основни појмови. Основи слојевите структуре комуникационих мрежа и увод у OSI модел и терминологију. Физички слој – преносни медијуми и основе дигиталног преноса сигнала. Пример: Физички слој у 802.3 Ethernet и 802.11 WiFi стандарду. Слој линка – детекција и исправљање грешака. Пример: CRC и Checksum детекција грешака и ARQ протоколи за исправљање грешака. Слој линка – протоколи за приступ дељеном медијуму. Пример: ALOHA, CSMA/CD у Ethernet и CSMA/CA у WiFi стандарду. Мрежни слој – мрежно адресирање и основе рутирања. Пример: IP протокол, ARP, ICMP протокол. Транспортни слој и квалитет сервиса. Пример: TCP протокол и UDP протокол. Слојеви сесије, презентације и апликације. Пример: HTTP протокол и видео пренос преко Интернета.																													
<b>Литература</b> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>Р.бр.</th> <th>Аутор</th> <th>Назив</th> <th>Издавач</th> <th>Година</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1,</td> <td>Tanenbaum, A.S.</td> <td>Computer Networks</td> <td>Prentice Hall, Englewood Cliffs</td> <td>1981</td> </tr> <tr> <td>2,</td> <td>Bertsekas, Gallager</td> <td>Data Networks</td> <td>2nd edition, Prentice Hall</td> <td>1997</td> </tr> <tr> <td>3,</td> <td>Предметни наставници</td> <td>Скрипте и презентације на сајту Катедре</td> <td>КТИОС</td> <td>2012</td> </tr> <tr> <td>4,</td> <td>Таненбаум, Е. и др.</td> <td>Рачунарске мреже</td> <td>Микро књига, Београд</td> <td>2012</td> </tr> </tbody> </table>					Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година	1,	Tanenbaum, A.S.	Computer Networks	Prentice Hall, Englewood Cliffs	1981	2,	Bertsekas, Gallager	Data Networks	2nd edition, Prentice Hall	1997	3,	Предметни наставници	Скрипте и презентације на сајту Катедре	КТИОС	2012	4,	Таненбаум, Е. и др.	Рачунарске мреже	Микро књига, Београд	2012
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година																									
1,	Tanenbaum, A.S.	Computer Networks	Prentice Hall, Englewood Cliffs	1981																									
2,	Bertsekas, Gallager	Data Networks	2nd edition, Prentice Hall	1997																									
3,	Предметни наставници	Скрипте и презентације на сајту Катедре	КТИОС	2012																									
4,	Таненбаум, Е. и др.	Рачунарске мреже	Микро књига, Београд	2012																									
Број часова активне наставе	Теоријска настава	Практична настава			Остало																								
		Вежбе	ДОН	СИП																									
	3	1	1	0	0																								
<b>Методe извођења наставе</b> Предавања; аудиторне вежбе; лабораторијске вежбе са MATLAB примерима.																													
<b>Оцена знања (максимални број поена 100)</b> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th colspan="2">Предиспитне обавезе</th> <th>Обавезна</th> <th>Поена</th> <th colspan="2">Завршни испит</th> </tr> <tr> <th>Домаћи задатак</th> <th>Да</th> <th>20.00</th> <th rowspan="2">Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија</th> <th>Обавезна</th> <th>Поена</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Тест</td> <td>Да</td> <td>10.00</td> <td>Да</td> <td>70.00</td> </tr> </tbody> </table>					Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит		Домаћи задатак	Да	20.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија	Обавезна	Поена	Тест	Да	10.00	Да	70.00								
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит																									
Домаћи задатак	Да	20.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија	Обавезна	Поена																								
Тест	Да	10.00		Да	70.00																								



## Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Енергетика, електроника и телекомуникације

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Студијски програм:	Енергетика, електроника и телекомуникације				
Назив предмета:	17.EM001 Основи микропроцесорских и микроконтролерских система				
Наставник/наставници:	Мезеи Д. Иван, Ванредни професор Лукић М. Милан, Доцент				
Статус предмета:	Обавезан на модулу				
Број ЕСПБ:	6				
Услов:	Нема				
Предмети предуслови:					
Р.бр.	Ознака предмета	Назив предмета	Мора се одслушати	Мора се положити	
1,	E122	Увод у електронику	Да	Не	
2,	E138A	Дигитална електроника	Да	Не	
<b>Циљ предмета</b>					
Циљ овог предмета је оспособити студенте за разумевање, моделовање и модуларно пројектовање микрорачунарских система заснованих на микропроцесорима и микроконтролерима. Поред тога, циље је и оспособити студенте за пројектовање, писање и тестирање апликативних и системских програма у симболичком машинском језику и програмском језику високог нивоа за пројектоване микрорачунарске системе.					
<b>Исход предмета</b>					
Студент који успешно заврши овај предмет биће у стању да: разуме рад, моделује и пројектује на структуралном нивоу, микрорачунарске системе заснованог на микропроцесорима и микроконтролерима на основу задате спецификације; моделује, пројектује, симулира и имплементира једноставне апликативне и системске програме у симболичком машинском језику и програмском језику високог нивоа за задати микрорачунарски систем; и тестира микрорачунарски систем на развојном систему.					
<b>Садржај предмета</b>					
Структура микрорачунарских система опште намене. Структура и особине уграђених (ембедед) микрорачунарских система. Функционалне јединице микрорачунарских система. Пројектовање хардверских функционалних јединица. Пројектовање микрорачунарских система заснованих на микропроцесорима и микроконтролерима. Примена софтверских алата у пројектовању и симулацији микрорачунарских система. Структура програмске подршке уграђених (ембедед) микрорачунарских система. Пројектовање, писање и тестирање апликативних и системских програма. Примена програмских језика високог нивоа и софтверских алата у пројектовању програмске подршке микрорачунарских система. Увод у микрорачунарске системе за рад у реалном времену.					
<b>Литература</b>					
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година	
1,	Manuel Jiménez, Rogelio Palomera, Isidoro Couvertier	Introduction to Embedded Systems	Springer	2014	
2,	M. M. Mano, C. R. Kime, T. Martin	Logic and Computer Design Fundamentals	Pearson	2015	
3,	A. S. Tanenbaum, T. Austin	Structured Computer Organization	Pearson	2013	
4,	M. Abd-El-Barr, H. El-Rewini	Fundamentals Of Computer Organization And Architecture	John Wiley & Sons, Inc.	2005	
5,	P. V. Heuring, F. H. Jordan	Computer Systems Design and Architecture	Prentice Hall	2003	
6,	Gérard Blanchet, Bertrand Dupouy	Computer Architecture	ISTE Ltd and John Wiley & Sons, Inc.	2013	
7,	Muhammad Ali Mazidi, Sarmad Naimi, Sepehr Naimi	The AVR Microcontroller and Embedded Systems	Pearson	2011	
8,	David Russell	Introduction to Embedded Systems Using ANSI C and the Arduino Development Environment	Morgan & Claypool Publishers	2010	
Број часова активне наставе	Теоријска настава	Практична настава			Остало
		Вежбе	ДОН	СИП	
	3	0	3	0	0
<b>Методe извођења наставе</b>					
Предавања; Рачунарске вежбе; Лабораторијске вежбе; Консултације.					



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



## Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Енергетика, електроника и телекомуникације

### Стандард 05. - Курикулум

Оцена знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе	Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Сложени облици вежби	Да	50.00	Теоријски део испита	Да	50.00



## Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Енергетика, електроника и телекомуникације

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Студијски програм:	Енергетика, електроника и телекомуникације				
Назив предмета:	17.E131 Објектно оријентисано програмирање				
Наставник/наставници:	Купусинац Д. Александар, Ванредни професор Сатарих М. Богдан, Доцент				
Статус предмета:	Обавезан на модулу				
Број ЕСПБ:	7				
Услов:	Нема				
Предмети предуслови:	Нема				
Циљ предмета	Упознавање студената са принципима, техникама и начином употребе објектне методологије и технологије за израду софтвера. Стечена знања студент треба да примени у анализи, проучавању и решавању реалних проблема.				
Исход предмета	Студенти треба да буду обучени за коришћење објектног приступа за непосредну израду програма на конкретном објектном програмском језику. Студент је оспособљен да применом стеченог знања анализира, проучава и решава реалне проблеме.				
Садржај предмета	Основна идеја објектно оријентисане парадигме. Преглед објектно оријентисаних програмских језика. Домен проблема, модел, имплементација. Основни појмови и термини. Апстракција и скривање информација. Имплементација класе. Класификовање операција. Конструктори и деструктори. Појам и врсте полиморфизма. Преклапање оператора. Асоцијација. Агрегација. Наслеђивање. Везе коришћења. Генеричке класе. Управљање изузецима. Библиотеке класа. Примена објектно оријентисаног програмирања.				
Литература					
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година	
1,	Купусинац, А.	Збирка решених задатака из програмског језика C++	Факултет техничких наука, Нови Сад	2011	
2,	Малбашки, Д.	Објектно оријентисано програмирање кроз програмски језик C++	Факултет техничких наука, Нови Сад	2008	
3,	Краус, Л.	Програмски језик C++ са решеним задацима	Академска мисао, Београд	2014	
4,	Weiss M.A.	Data Structures and Algorithm Analysis in C++	Addison-Wesley	2013	
5,	Stroustrup B.	The C++ Programming Language	Addison-Wesley	2013	
Број часова активне наставе	Теоријска настава	Практична настава			Остало
		Вежбе	ДОН	СИР	
	3	0	2	0	1
Методe извођења наставе	Предавања. Рачунарске вежбе. Консултације. Теоријски део градива се излаже на предавањима, уз анализу кратких примера. Истовремено са предавањима, практични део градива се излаже на рачунарским вежбама.				
Оцена знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе	Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Сложени облици вежби	Да	70.00	Теоријски део испита	Да	30.00





## Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Енергетика, електроника и телекомуникације

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Студијски програм:	Енергетика, електроника и телекомуникације				
Назив предмета:	17.E133 Електроенергетски претварачи				
Наставник/наставници:	Думнић П. Борис, Ванредни професор Васић В. Веран, Редовни професор Орос В. Ђура, Ванредни професор				
Статус предмета:	Обавезан на модулу				
Број ЕСПБ:	7				
Услов:	Нема				
Предмети предуслови:	Нема				
Циљ предмета					
СТИЦАЊЕ ОСНОВНИХ ЗНАЊА ИЗ ОБЛАСТИ ЕЛЕКТРОМЕХАНИЧКОГ ПРЕТВАРАЊА ЕНЕРГИЈЕ, ЕЛЕКТРИЧНИХ МАШИНА, УРЕЂАЈА ЕНЕРГЕТСКЕ ЕЛЕКТРОНИКЕ И ЕЛЕКТРОМОТОРНИХ ПОГОНА.					
Исход предмета					
- разумевање основних принципа електромеханичког претварања енергије - разумевање основних особина и начина рада ротационих електричних машина - разумевање основних особина и начина рада статичких електричних машина–трансформатора - разумевање основних особина и начина рада уређаја енергетске електронике и њихове примене - разумевање основе електромоторних погона					
Садржај предмета					
Основни принципи електромеханичког претварања енергије. Енергетски биланс електричне машине. Типови ротационих електричних машина. Махине наизменичне струје. Теслино обртно поље. Синхроне машине. Асинхроне машине. Махине једносмерне струје. Статичке електричне машине-Трансформатори. Остале електричне машине. Уређаји енергетске електронике. Основе електромоторних погона.					
Литература					
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година	
1,	Леви, Е., Вучковић, В., Стрезоски, В.	Основи електроенергетике - електроенергетски претварачи	Факултет техничких наука, Нови Сад	2011	
2,	Fitzgerald, A. E., Kingsly, C.	Електричне машине	Научна књига, Београд	1962	
3,	Васић, В., Орос, Ђ., Думнић, Б.	Електроенергетски претварачи : збирка решених задатака	Факултет техничких наука, Нови Сад	2018	
Број часова активне наставе	Теоријска настава	Практична настава			Остало
		Вежбе	ДОН	СИР	
	3	1	2	0	0
Методe извођења наставе					
Настава се изводи путем предавања и вежбања. На предавањима се користе савремене илустрације за интуитивно разумевање градива које се излаже. За потпуно овладавање материјом на аудиторним вежбама се решавају задаци који прате предавања и упућују студенте на самостално решавање проблема из инжењерске праксе. Део вежбања се изводи у лабораторији.					
Оцена знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	
Присуство на предавањима		Да	5.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија Колоквијум Колоквијум	Да Да Да
Присуство на вежбама		Да	5.00		
Сложени облици вежби		Да	20.00		
					20.00



## Акредитација студијског програма



ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Енергетика, електроника и телекомуникације

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Студијски програм:	Енергетика, електроника и телекомуникације						
Назив предмета:	17.E137 Основи телекомуникација						
Наставник/наставници:	Трповски В. Жељен, Ванредни професор						
Статус предмета:	Обавезан на модулу						
Број ЕСПБ:	5						
Услов:	Нема						
Предмети предуслови:	Нема						
Циљ предмета							
Овладавање основним знањима везаним за начин анализе и преноса аналогних и дигиталних сигнала.							
Исход предмета							
Теоријска знања о аналогним и дигиталним телекомуникацијама, рад у лабораторији и упознавање са практичним комуникационим системима.							
Садржај предмета							
Систематизација телекомуникационих сигнала. Анализа аналогних сигнала. Пренос сигнала кроз линеарне системе. Аналогне модулације. Импулсне модулације. Одабирање, квантизација и кодовање аналогних сигнала; ИКМ. Анализа статистичких карактеристика дигиталних сигнала. Обрада дигиталних сигнала: скрембловање, линеарно и нелинеарно линијско кодовање. Пренос дигиталних сигнала у основном опсегу учестаности (шум, интерсимболска интерференција, вероватноћа грешке), дигиталне модулације. Синхронизација. Преглед савремених комуникационих система.							
Литература							
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година			
1,	Стојановић, И. С.	Основи телекомуникација	Грађевинска књига, Београд	1977			
2,	Трповски, Ж., Милошевић, В., Темеринац, М.	Основи телекомуникација	Делта прес, Нови Сад	2002			
3,	Лукатела, Г., и др.	Дигиталне телекомуникације	Грађевинска књига, Београд	1984			
4,	Милошевић, В., и др.	Дигиталне телекомуникације, скрипта	ФТН у сарадњи са WUS Austria, Нови Сад	2005			
5,	Милошевић, В., Делић, В.	Дигиталне телекомуникације	Факултет техничких наука, Нови Сад	1996			
Број часова активне наставе	Теоријска настава	Практична настава			Остало		
		Вежбе	ДОН	СИР			
	3	1	1	0	0		
Методе извођења наставе							
Предавања; Аудиторне вежбе; Рачунарске вежбе; Лабораторијске вежбе; Консултације.							
Оцена знања (максимални број поена 100)							
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит		Обавезна	Поена
Одбрањене лабораторијске вежбе		Да	30.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија		Да	70.00
				Колоквијум		Не	40.00

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
	<b>Акредитација студијског програма</b> ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ <span style="float: right;">Енергетика, електроника и телекомуникације</span>	

### Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Студијски програм:	Енергетика, електроника и телекомуникације						
Назив предмета:	17.ЕК314 Дигитална обрада сигнала						
Наставник/наставници:	Сечујски С. Милан, Ванредни професор						
Статус предмета:	Обавезан на модулу						
Број ЕСПБ:	7						
Услов:	Нема						
Предмети предуслови:	Нема						
<b>Циљ предмета</b>							
<p>Као уводни предмет у низ предмета који се баве дигиталном обрадом појединих врста сигнала, овај курс има образовни циљ да студентима пружи фундаментална знања о дигиталној обради сигнала и њеној примени. Циљ је да студенти након аналогних упознају и дигиталне сигнале и системе за њихову обраду. Поред тога, курс упознаје студенте и са основама спектралне анализе сигнала, као и практичним аспектима А/Д и Д/А конверзије.</p>							
<b>Исход предмета</b>							
<p>Студенти упознају основне алгоритме обраде сигнала у дискретном времену и најважније трансформације дискретних сигнала, укључујући брзу Фуријеову трансформацију. На аудиторним и рачунарским вежбама стичу практична искуства са Matlab DSP Toolbox-ом, где анализирају особине дискретних сигнала, особине њихових трансформација и стичу основ за пројектовање фреквенцијски селективних система. Студенти се упознају и са основним проблемима естимације спектра и начинима њиховог превазилажења.</p>							
<b>Садржај предмета</b>							
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Практични аспекти А/Д и Д/А конверзије и теореме о одабирању.</li> <li>• Трансформације дискретних сигнала и везе међу њима (ЗТ, ФТД, ДФТ).</li> <li>• Брза Фуријеова трансформација и брза конволуција.</li> <li>• Примери дигиталних FIR и IIR филтара и њихове карактеристике.</li> <li>• Основи естимације спектра (параметарске и непараметарске методе).</li> </ul>							
<b>Литература</b>							
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година			
1,	Сечујски, М., Јаковљевић, Н., Делић, В.	Дигитална обрада сигнала	Факултет техничких наука, Нови Сад	2019			
2,	Сечујски, М., Делић, В., Јаковљевић, Н., Радић, И.	Збирка задатака из дигиталне обраде сигнала	Факултет техничких наука, Нови Сад	2014			
3,	Милан Сечујски, Никша Јаковљевић, Владо Делић	PowerPoint презентације са предавања и on-line вежбе преко web портала Катедре за телекомуникације и обраду сигнала	Интерни материјал	2014			
4,	Јаковљевић, Н., Сечујски, М., Сузић, С., Делић, В.	Практикум из дигиталне обраде сигнала	Факултет техничких наука, Нови Сад	2016			
Број часова активне наставе	Теоријска настава	Практична настава			Остало		
		Вежбе	ДОН	СИР			
	3	1	1	0	0		
<b>Методе извођења наставе</b>							
<p>Читав ток предавања (3 часа недељно) праћен је синхронизованим аудиторним и рачунарским вежбама. Предавања се ослањају на PowerPoint презентације доступне студентима у .pdf формату. На аудиторним вежбама решавају се проблемски задаци у вези са особинама дискретних сигнала, њиховим трансформацијама и основном обрадом. Комплетно градиво праћено је вежбама у Рачунарском центру ФТН, где студенти стичу практично искуство у раду са софтверским алатима за дигиталну обраду сигнала, укључујући Matlab DSP Toolbox. Студенти се припремају за вежбе и раде домаће задатке уз подршку web портала Катедре за телекомуникације и обраду сигнала, користећи посебно креиран интерактивни on-line материјал. Стечена теоријска знања проверавају се у току семестра у форми теста и колоквијума, а на завршном испиту врши се провера укупно стечених знања.</p>							
<b>Оцена знања (максимални број поена 100)</b>							
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит		Обавезна	Поена
Тест		Да	10.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија		Да	70.00
Тест		Да	10.00			Колоквијум	
Тест		Да	10.00				



## Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Енергетика, електроника и телекомуникације

### Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Студијски програм:	Енергетика, електроника и телекомуникације					
Назив предмета:	17.E136d Увод у дигиталну и микрорачунарску електронику					
Наставник/наставници:	Теодоровић Ђ. Предраг, Доцент Лукић М. Милан, Доцент					
Статус предмета:	Обавезан на модулу					
Број ЕСПБ:	7					
Услов:	Нема					
Предмети предуслови:	Нема					
Циљ предмета						
Циљ предмета је да студенте оспособи за пројектовање и симулацију једноставних дигиталних електронских система и функционалних јединица микропроцесора и разумевање структуре, принципа рада, спецификације и пројектовања једноставних микрорачунарских система, као и за пројектовање, писање и тестирање апликативних програма у програмском језику високог нивоа за интелигентне уређаје засноване на микроконтролерима.						
Исход предмета						
Студент који успешно заврши овај предмет биће у стању да за задати једноставан уређај заснован на микроконтролеру: - пројектује, симулира и имплементира хардверски део уређаја на основу задате спецификације, - моделира, пројектује, симулира и имплементира једноставне апликативне програме у програмском језику високог нивоа и - интегрише хардверске и софтверске компоненте и тестира функционалност дизајнираног уређаја.						
Садржај предмета						
Булова алгебра. Бројевни системи. Логичка кола. Стандардне комбинационе логичке мреже: компаратор, мултиплексер, демултиплексер, кодер, декодер, сабирач. Стандардне секвенцијалне логичке мреже: флип-флопови, меморије, бројачи, регистри. Сложени дигитални системи. Структура једноставних микропроцесора и микрорачунара као и делова микрорачунарског система: централна процесорска јединица, меморијски подсистем, улазно/излазни подсистем. Систем прекида. Серијски комуникациони протоколи.						
Литература						
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година		
1,	В. Малбаша	Увод у дигиталну и микрорачунарску електронику	Прва верзија рукописа скрипте	2005		
2,	Предраг Теодоровић	Скрипта - у припреми		2017		
Број часова активне наставе	Теоријска настава	Практична настава			Остало	
		Вежбе	ДОН	СИР		
	3	0	3	0	0	
Методe извођења наставе						
Предавања; Аудиторне и лабораторијске вежбе; Консултације.						
Оцена знања (максимални број поена 100)						
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Одбрањене лабораторијске вежбе		Да	50.00	Завршни испит - I део	Да	25.00
				Завршни испит - II део	Да	25.00



## Акредитација студијског програма



ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Енергетика, електроника и телекомуникације

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета



Студијски програм:	Енергетика, електроника и телекомуникације				
Назив предмета:	17.E140 Мерења у електроници				
Наставник/наставници:	Пејић В. Драган, Ванредни професор				
Статус предмета:	Обавезан на модулу				
Број ЕСПБ:	4				
Услов:	Нема				
Предмети предуслови:	Нема				
Циљ предмета	Стицање знања из области електричних мерења.				
Исход предмета	Стицање искуства у лабораторијском раду. Обука из области обраде резултата мерења. Овладавање принципима рада мерних инструмената. Проучавање мерних метода.				
Садржај предмета	Мерни инструменти.Аналогни мерни инструменти: Инструмент са кретним калемом. Проширивање мерног подручја инструмента са кретним калемом. Инструмент са покретним гвожђем. Електродинамички инструмент. Проширивање мерног опсега волтметра и амперметра. Осцилоскопи: Временска база, Окидна временска база, X-Y начин рада. Вишеканални осцилоскопи. Дигитални осцилоскопи.Мерни мостови: Једносмерни мерни мостови. Витстонов мост, Келвинов мост. Наизменични мерни мостови. Неуравнотежени мерни мостови. Мерни мостови са више извора. Мерни компензатори: Једносмерни мерни компензатори. Наизменични мерни компензатори. Мерење електричних величина. Мерење отпорности/импедансе, Мерење индуктивности/међусобне индуктивности, Мерење капацитивности, Мерење електричне снаге.Мерна несигурност. Грешке мерења: Грубе грешке, Систематске грешке, Случајне грешке. Мерна несигурност: Стандардна мерна несигурност, Тип „А“, Тип „Б“, Комбинована мерна несигурност, Проширена мерна несигурност.				
Литература					
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година	
1,	Бего, В.	Мјерења у електротехници	Техничка књига, Загреб	1999	
Број часова активне наставе	Теоријска настава	Практична настава			Остало
		Вежбе	ДОН	СИР	
	2	0	2	0	0
Методe извођења наставе	Предавања. Лабораторијске вежбе. Консултације.				
Оцена знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе	Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Одбрањене лабораторијске вежбе	Да	30.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија	Да	40.00
			Усмени део испита	Да	30.00

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
	<b>Акредитација студијског програма</b> ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ <span style="float: right;">Енергетика, електроника и телекомуникације</span>	

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Студијски програм:	Енергетика, електроника и телекомуникације					
Назив предмета:	17.E145 Операциона истраживања					
Наставник/наставници:	Томић Д. Филип, Доцент					
Статус предмета:	Изборни на модулу					
Број ЕСПБ:	7					
Услов:	Нема					
Предмети предуслови:	Нема					
Циљ предмета						
Главни циљ студента је развијање способности за постављање линеарних математичких модела реалних проблема, упознавање са неким методама њиховог решавања и могућностима примене у инжењерским проблемима.						
Исход предмета						
Теоретска знања из области наведених у садржају предмета. Вештина постављања математичких модела и познавање алгоритама за њихово решавање.						
Садржај предмета						
Линеарно програмирање: појам и интерпретација у 2D и 3D. Симплекс алгоритам за решавање. Теорија дуалности: слаба, јака и принцип комплементарности додатих променљивих. Анализа осетљивости на промене параметара. Основни појмови из теорије графова. Покривајуће стабло. Проблем минималне цене протока кроз мрежу. Транспортни проблем. Проблем распоређивања. Одређивање најкраћег пута у мрежи. Матричне игре.						
Литература						
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година		
1,	Vanderbei, R.	Linear Programming : Foundations and Extensions	Springer, New York	2008		
2,	Петрић, Ј., Којић, З., Шаренац, Л.,	Збирка задатака из операционих истраживања	Наука, Београд	2003		
3,	Петрић, Ј.	Операциона истраживања	Научна књига, Београд	1984		
Број часова активне наставе	Теоријска настава	Практична настава			Остало	
		Вежбе	ДОН	СИР		
	3	3	0	0	0	
Методе извођења наставе						
На предавањима се излаже теоретски део градива пропраћен карактеристичним примерима ради лакшег разумевања градива. На вежбама, која прате предавања, раде се карактеристични задаци и продубљује се изложено градиво са предавања. Поред предавања и вежби редовно се одржавају и консултације.						
Оцена знања (максимални број поена 100)						
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Присуство на предавањима		Да	5.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија	Да	30.00
Присуство на вежбама		Да	5.00		Теоријски део испита	Да
Семинарски рад		Да	20.00			

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
	<b>Акредитација студијског програма</b> ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ <span style="float: right;">Енергетика, електроника и телекомуникације</span>	

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Студијски програм:	Енергетика, електроника и телекомуникације					
Назив предмета:	17.EESNUM Нумерички методи у електроенергетици					
Наставник/наставници:	<a href="#">Швенда С. Горан, Редовни професор</a> <a href="#">Цветићанин М. Стеван, Доцент</a> <a href="#">Крсман Д. Владан, Доцент</a>					
Статус предмета:	Изборни на модулу					
Број ЕСПБ:	7					
Услов:	Нема					
Предмети предуслови:	Нема					
Циљ предмета						
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 електроенергетици.						
Исход предмета						
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.						
Садржај предмета						
Основни појмови нумеричке анализе: случајна променљива; вероватноћа и статистика; функције; матрична алгебра; сопствене вредности и сопствени вектори; грешке прорачуна; прорачун вредности функције; апроксимативно решење алгебарских и трансцедентних једначина. Интерполација функција и апроксимација извода и интеграла функције. Системи линеарних алгебарских једначина: теореме, трансформације еквиваленције, пермутационе матрице, поступци за решавање (Gauss-ов поступак елиминације, троугаона декомпозиција) и оптимални поредак једначина (Квази оптимални поступци и Tunney-јеве 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-ов метод и основни и убрзани Gauss-Seidel-ов метод. Нумеричка стабилност и стабилност (не)линеарних система. 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. Примена у електроенергетици – моделовање података, токови снага, кратки спојеве, оптимизација, итд.						
Литература						
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година		
1,	Леви, В., Бекут, Д.	Примена рачунарских метода у електроенергетици	Stylos, Нови Сад	1997		
2,	Б.П.Демидовицх, И.А.Марон	Computational Mathematics	Мир Публицхерс, Мосцов	1973		
Број часова активне наставе	Теоријска настава	Практична настава			Остало	
		Вежбе	ДОН	СИР		
	3	2	1	0	0	
Методе извођења наставе						
Предавања; аудиторне вежбе; консултације.						
Оцена знања (максимални број поена 100)						
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Присуство на предавањима		Да	10.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија	Да	50.00
Присуство на вежбама		Да	10.00			
Семинарски рад		Да	30.00			



## Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Енергетика, електроника и телекомуникације

### Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Студијски програм:	Енергетика, електроника и телекомуникације				
Назив предмета:	17.BM127 Биомеханика				
Наставник/наставници:	Спасић Т. Драган, Редовни професор Жигић М. Миодраг, Ванредни професор				
Статус предмета:	Изборни на модулу				
Број ЕСПБ:	7				
Услов:	Нема				
Предмети предуслови:	Нема				
Циљ предмета					
Разумети биомеханику као развој, проширење и примену механике у анализи проблема биосистема који су комплекснији и по функцији и по форми, а у принципу слабије дефинисани од техничких, а са циљем разумевања нормалног и патолошког стања те побољшања дијагноза и третмана код повреда и болести; научити основне принципе и методе аналитичке механике применљиве на биосистеме; развити способности и вештине активне примене савременог математичког апарата и информационих технологија у области решавања проблема.					
Исход предмета					
Способност повезивања знања стеченог у курсу Механике са неунифорним, дескриптивним материјалом који дају биологија и медицина те да формулише модел за квантитативну анализу биомеханичких система, који имају коначан број степени слободе кретања; вештина решавања добијених једначина и разумевање како старење, болест и траума утичу на промене механичких функција изабраних система у људском телу у односу на нормално стање са циљем коректног избора потребне интервенције.					
Садржај предмета					
Разлика између техничких и живих система. Мултифункционалност елемената у људском телу. Људско тело као систем са коначним бројем степени слободе при кретању у 3Д простору. Диференцијални варијациони принципи. Генералисане координате и брзине. Лагранжеве једначине друге врсте за холономне и нехолономне системе. Хамилтонове канонске једначине. Кејнове једначине. Квазикоординате. Гибс-Апелове једначине. Енергија убрзања. Интегрални варијациони принцип Хамилтона. Примена фракционог рачуна у биомеханици. Реолошка својства људског ткива и ткива која се користе у ресторацијама функција људског тела. Идентификација параметара модела реолошких ткива и биоматеријала. Судар и осцилације биосистема. Модели сила при контракцији мишића као модели унутрашњих сила које врше рад на основу енергије добијене из биохемијских процеса. Динамички модел средњег уха и дисипација енергије у оскуларном ланцу. Специфичности математичког моделирања и нумеричких симулација кретања људског тела: динамичко моделирање зглобова у људском телу са посебним освртом на колено и везу врат-глава. Модели сувог и вискозног трења у биомеханици. Модели за анализу судара са посебним освртом на биодинамички одговор људског тела у фронталном судару, одговор главе на удар, примена метода Лапласових трансформација. Примери математичких модела у рехабилитацији, вежбању и спорту. Употреба протеза за очување механичких функција у телу. Примена Понтрјагиновог принципа максимума у дизајнирању протеза. Елементи статике чврстог тела и деформације елемената коштаног система. Примена математичке теорије еластичних штапова и метода коначних елемената у биомеханици.					
Литература					
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година	
1,	Aydın Tözeren	Human body dynamics	Springer	2000	
2,	Peter McGinnis	Biomechanics of sport and exercise	Human Kinetics	2005	
3,	Yuan-Cheng Fung	Biomechanics	Springer	1993	
4,	Irving Herman	Physics of human body	Springer	2007	
5,	J. Wilmore, D. Costill & L. Kenney	Physiology of sport and exercise	Human Kinetics	2008	
6,	Симић, С.	Аналитичка механика	Факултет техничких наука, Нови Сад	2006	
7,	Мешчерски, И.	Збирка задатака из теоријске механике	Грађевинска књига, Београд	2000	
8,	Русов, Л.	Механика. Део 3, Динамика	Научна књига, Београд	1990	
Број часова активне наставе	Теоријска настава	Практична настава			Остало
		Вежбе	ДОН	СИР	
	4	3	0	0	0
Методе извођења наставе					
Предавања, аудиторне вежбе, рачунске вежбе кроз примену Матхематица и Матхцад алата. Домаћи задаци, као метод провере разумевања уведених појмова и употребе уведених метода.					





## Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Енергетика, електроника и телекомуникације

### Стандард 05. - Курикулум

Оцена знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе	Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Домаћи задатак	Да	5.00	Усмени део испита	Да	30.00
Домаћи задатак	Да	5.00	Практични део испита - задаци	Да	40.00
Домаћи задатак	Да	5.00			
Домаћи задатак	Да	5.00			
Присуство на предавањима	Да	5.00			
Присуство на вежбама	Да	5.00			



## Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Енергетика, електроника и телекомуникације

### Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Студијски програм:	Енергетика, електроника и телекомуникације					
Назив предмета:	17.e141 Системи и сигнали					
Наставник/наставници:	Даутовић Б. Станиша, Ванредни професор Струхарик Ј. Растислав, Редовни професор					
Статус предмета:	Обавезан на модулу					
Број ЕСПБ:	6					
Услов:	Нема					
Предмети предуслови:	Нема					
Циљ предмета						
Обезбедити један општи увид у фундаменталне аспекте теорије сигнала и система укључујући алгоритме за анализу линеарних временски непроменљивих система у временском и комплексном домену.						
Исход предмета						
Студент који успешно заврши овај предмет стећи ће увид у основне концепте теорије сигнала и система са континуалним временом који укључује: - манипулација са регуларним и сингуларним сигналаима са континуалним временом - разумевање најопштијег описа система, и њихову класификацију и квалитативна својства - преглед алгоритама за анализу линеарних временски непроменљивих система у временском и комплексном домену и концепт аналогног филтрирања.						
Садржај предмета						
Фундаментални аспекти теорије сигнала, концепт временске осе и концепт сигнала. Сингуларни и регуларни сигнали са континуалним временом и операције над њима. Билатерална Лапласова трансформација, Унилатерална Лапласова трансформација, Фуријеова трансформација. Фундаментални аспекти теорије система, опис терминалног понашања елемената система, њихова класификација и повезивање. Линеарни временски непроменљиви системи: анализа у временском домену и стабилност. Анализа линеарних временски непроменљивих система помоћу унилатералне Лапласове трансформације и Фуријеове трансформације. Концепт филтрирања, увод у класификацију и синтезу филтара.						
Литература						
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година		
1,	Л. Новак	Системи и сигнали - скрипта	ФТН Нови Сад	2005		
2,	С. Даутовић, Р. Струхарик	Лабораторијске вежбе из сигнала и система - скрипта	ФТН Нови Сад	2005		
3,	Mrinal Mandal, Amir Asif	Continuous and Discrete Time Signals and Systems	Cambridge University Press	2007		
Број часова активне наставе	Теоријска настава	Практична настава			Остало	
		Вежбе	ДОН	СИР		
	3	1	1	0	0	
Методе извођења наставе						
Предавања; Аудиторне вежбе; Рачунарске вежбе; Лабораторијске вежбе; Консултације.						
Оцена знања (максимални број поена 100)						
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Одбрањене рачунарске вежбе		Да	20.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија	Да	70.00
Присуство на предавањима		Да	5.00			
Присуство на рачунарским вежбама		Да	5.00			



## Акредитација студијског програма



ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Енергетика, електроника и телекомуникације

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Студијски програм:	Енергетика, електроника и телекомуникације					
Назив предмета:	17.EJ04L Енглески језик - напредни средњи					
Наставник/наставници:	Булатовић В. Весна, Наставник страних језика					
Статус предмета:	Обавезан на модулу					
Број ЕСПБ:	2					
Услов:	Нема					
Предмети предуслови:	Нема					
<b>Циљ предмета</b>						
Даље усавршавање свих језичких вештина. Развијање стратегија за боље разумевање писаног текста и сопствених способности писменог изражавања. Препознавање и употреба званичног и незваничног стила у комуникацији, као и других форми писменог изражавања. Развијање способности презентације, изражавања слагања и неслагања и сл. Проширивање фонда речи и усвајање конструкција са герундима и инфинитивима и индиректним говором.						
<b>Исход предмета</b>						
Студенти су способни да се снађу приликом читања сложенијих текстова користећи стратегије које им помажу приликом читања. Способни су да се писмено изражавају користећи одговарајућу форму и стил. Умеју да са одређеним степеном сигурности усмено презентују своје идеје и изразе слагање или неслагање са туђим идејама. Поседују шири фонд речи и сигурни су у употреби глаголских времена и сложенијих реченичних конструкција.						
<b>Садржај предмета</b>						
Стратегије за разумевање текста на страном језику. Коришћење текст организатора. Употреба званичног и незваничног стила и избор одговарајућег регистра. Проширивање вокабулара везаног за теме као што су образовање, посао, нове технологије и открића, живот у будућности и сл. Индиректни говор. Употреба герунда и инфинитива.						
<b>Литература</b>						
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година		
1,	Vince, M., Emmerson, P.	Intermediate Language Practice	Macmillan, London	2003		
2,	Бенсон, М.	Српскохрватско-енглески речник	Просвета, Београд	1989		
3,	Група аутора	Oxford English - Serbian Student Dictionary	Oxford University Press, Oxford	2006		
4,	Soars, L., Soars, J.	New Headway English Course	Oxford University Press, Oxford	2000		
Број часова активне наставе	Теоријска настава	Практична настава			Остало	
		Вежбе	ДОН	СИР		
	2	0	0	0	0	
<b>Методе извођења наставе</b>						
Акцент је на активности студената у току часа, њиховој интеракцији са наставником и међу собом. Користи се комуникативни приступ у настави страних језика.						
Оцена знања (максимални број поена 100)						
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Тест		Да	10.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија	Да	70.00
Тест		Да	10.00			
Тест		Да	10.00			

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
	<b>Акредитација студијског програма</b> ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ <span style="float: right;">Енергетика, електроника и телекомуникације</span>	

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Студијски програм:	Енергетика, електроника и телекомуникације					
Назив предмета:	17.EJЕI Енглески језик за инжењере					
Наставник/наставници:	Шафрањ Ф. Јелисавета, Редовни професор					
Статус предмета:	Изборни на модулу					
Број ЕСПБ:	2					
Услов:	Нема					
Предмети предуслови:	Нема					
<b>Циљ предмета</b>						
<p>Овладавање најзначајнијим терминима везаним за струку. Развијање стратегија за разумевање текста на страном језику. Оспособљавање за читање и разумевање оригиналних енглеских текстова из различитих извора везаних за одређене аспекте струке. Развијање усмене и писмене комуникације везане за ове теме уз коришћење адекватног вокабулара и сложенијих реченичних конструкција.</p>						
<b>Исход предмета</b>						
<p>Студенти поседују одређени фонд термина везаних за науку, технику и њихову област студирања. Могу да прате разноврсну литературу из ове области и комуницирају о стучним темама на енглеском језику користећи термине и реченичне конструкције карактеристичне за језик њихове будуће струке.</p>						
<b>Садржај предмета</b>						
<p>Обрада савремених стручних текстова на енглеском језику везаних за различите аспекте и области технике. Развијање стратегија за разумевање стручног текста као што су: skimming, scanning, using context. Овладавање најчешћим терминима везаним за струку. Усвајање језичких функција као што су: поређење, класификовање, исказивање сврхе или функције, описивање саставних делова, узрочно последичних веза и сл. Најчешћи префикси, суфикси, сложенице и колокације. Пасивне конструкције, партиципске конструкције. Скраћене релативне реченице (активне и пасивне), скраћене временске реченице (активне и пасивне). Употреба везника, сложене реченичне конструкције.</p>						
<b>Литература</b>						
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година		
1,	Glendinning, E., Glendinning, N.	Oxford English for Electrical and Mechanical Engineering	Oxford University Press, Oxford	2001		
2,	Glendinning, E.H., McEwan, J.	Oxford English for Information Technology	Oxford University Press, Oxford	2006		
3,	Eastwood, J.	Oxford Practice Grammar - Intermediate	Oxford University Press, Oxford	2006		
4,	Grupa autora	Oxford English - Serbian Student Dictionary	Oxford University Press, Oxford	2006		
5,	Полић, Р. и др.	Научно-технички речник : енглеско-српскохрватски : 80.000 термилошких јединица	Привредни преглед, Београд	1989		
Број часова активне наставе		Теоријска настава	Практична настава		Остало	
		2	Вежбе	ДОН		СИР
		0	0	0	0	
<b>Методе извођења наставе</b>						
<p>Акцент је на активности студената у току часа, њиховој интеракцији са наставником и међу собом. Користи се комуникативни приступ у настави страних језика. Вежбања су конципирана тако да олакшавају и проверавају разумевање текста као и да увежбавају одговарајући вокабулар и остале карактеристичне особине језика струке. Нека од вежбања састављена су тако да подстакну студенте да, користећи шире познавање области коју студирају, кроз коментаре и објашњења, додатно увежбавају своје језичке способности.</p>						
<b>Оцена знања (максимални број поена 100)</b>						
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Тест		Да	10.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија	Да	40.00
Тест		Да	10.00		Усмени део испита	Да
Тест		Да	10.00			



## Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Енергетика, електроника и телекомуникације

### Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Студијски програм:	Енергетика, електроника и телекомуникације																			
Назив предмета:	17.SE0008 Алгоритми и структуре података																			
Наставник/наставници:	Милосављевић П. Бранко, Редовни професор Николић В. Сениша, Доцент																			
Статус предмета:	Изборни на модулу																			
Број ЕСПБ:	7																			
Услов:	Нема																			
Предмети предуслови:	Нема																			
Циљ предмета	Упознавање студената са структурама података у оперативној меморији и развојем програма који их користе.																			
Исход предмета	Након успешно завршеног курса студент познаје концепте апстрактних типова података; рукује линеарним структурама података – низовима, скуповима, мапама, листама, стековима, редовима; познаје концепте анализе ефикасности алгоритама; користи поступке за претраживање и сортирање података; познаје и користи рекурзију у дизајну програма; познаје и користи хеш табеле; познаје и користи стабла.																			
Садржај предмета	Апстрактни типови података: појам апстрактног типа података; дефинисање нових типова. Низови: појам низа; операције над низовима; анализа ефикасности операција над низовима; појам матрице; операције над матрицама. Скупови и мапе: појам скупа; имплементација скупа; појам мапе; имплементација мапе; вишедимензионални низови и операције над њима. Анализа алгоритама: О-нотација; анализа функционисања Путхон листе. Претраживање и сортирање: линеарна и бинарна претрага; алгоритми за сортирање; операције над сортираним низовима. Листа, стек и ред: једнострукно спрегнуте листе: појам и операције; примене листи; двоструко спрегнуте листе; стек - појам и операције; ред - појам и операције; имплементација стека и реда; вишеструко спрегнуте листе. Рекурзија. појам и особине рекурзије; имплементација рекурзије; примене рекурзије. Хеш табеле: појам хеш функције; хеш табеле - појам и операције; примене хеширања. Стабла: бинарна стабла - појам и операције; Н-арна стабла; стабла за претраживање.																			
Литература	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Р.бр.</th> <th>Аутор</th> <th>Назив</th> <th>Издавач</th> <th>Година</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1,</td> <td>R.D. Necaise</td> <td>Data Structures and Algorithms Using Python</td> <td>Wiley</td> <td>2010</td> </tr> <tr> <td>2,</td> <td>Thomas H. Cormen, Charles E. Leiserson, Ronald L. Rivest, Clifford Stein</td> <td>Introduction to Algorithms, 3rd Edition</td> <td>MIT Press</td> <td>2009</td> </tr> </tbody> </table>					Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година	1,	R.D. Necaise	Data Structures and Algorithms Using Python	Wiley	2010	2,	Thomas H. Cormen, Charles E. Leiserson, Ronald L. Rivest, Clifford Stein	Introduction to Algorithms, 3rd Edition	MIT Press	2009
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година																
1,	R.D. Necaise	Data Structures and Algorithms Using Python	Wiley	2010																
2,	Thomas H. Cormen, Charles E. Leiserson, Ronald L. Rivest, Clifford Stein	Introduction to Algorithms, 3rd Edition	MIT Press	2009																
Број часова активне наставе	Теоријска настава	Практична настава			Остало															
		Вежбе	ДОН	СИР																
	3	0	2	0	0															
Методe извођења наставе	Предавања; Рачунарске вежбе; Консултације. Испит је усмени. Оцена испита се формира на основу успеха са лабораторијских вежби и усменог испита.																			
Оцена знања (максимални број поена 100)	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Предиспитне обавезе</th> <th>Обавезна</th> <th>Поена</th> <th>Завршни испит</th> <th>Обавезна</th> <th>Поена</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Одбрана пројекта</td> <td>Да</td> <td>50.00</td> <td>Теоријски део испита</td> <td>Да</td> <td>50.00</td> </tr> </tbody> </table>					Предиспитне обавезе	Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена	Одбрана пројекта	Да	50.00	Теоријски део испита	Да	50.00			
Предиспитне обавезе	Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена															
Одбрана пројекта	Да	50.00	Теоријски део испита	Да	50.00															



## Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Енергетика, електроника и телекомуникације

### Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Студијски програм:	Енергетика, електроника и телекомуникације																						
Назив предмета:	17.E139C Практикум: инжењерски алати у електроници																						
Наставник/наставници:	-, -																						
Статус предмета:	Обавезан на модулу																						
Број ЕСПБ:	2																						
Услов:	Нема																						
Предмети предуслови:	Нема																						
Циљ предмета	Упознавање студената са применом савремених софтверских пакета у електроници.																						
Исход предмета	<ul style="list-style-type: none"> <li>- способног анализе једноставних електричних кола уз помоћ софтверског пакета Matlab</li> <li>- способност симулације рада аналогних и дигиталних електронских кола коришћењем савремених софтверских пакета</li> </ul>																						
Садржај предмета	Упознавање са радом програмског пакета Matlab. Анализа рада једноставних електричних кола помоћу програмског пакета Matlab. Симулација рада једноставних аналогних кола, као што су инвертујући, неинвертујући појачавачи на бази операционих појачавача. Примена: ДЦ анализе, транзијентне анализе, АЦ анализе и осталих анализа за симулацију аналогних електронских кола. Симулација дигиталних електронских кола. Транзијентна анализа комбинационих мрежа и секвенцијалних мрежа.																						
Литература	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Р.бр.</th> <th>Аутор</th> <th>Назив</th> <th>Издавач</th> <th>Година</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1,</td> <td>Нађ, Л., Дамњановић, М.</td> <td>Практикум из рачунарских вежби из дигиталне електронике</td> <td>Факултет техничких наука, Нови Сад</td> <td>2013</td> </tr> <tr> <td>2,</td> <td>Нађ, Л., Дамњановић, М.</td> <td>Збирка задатака из дигиталне електронике</td> <td>Факултет техничких наука, Нови Сад</td> <td>2007</td> </tr> </tbody> </table>					Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година	1,	Нађ, Л., Дамњановић, М.	Практикум из рачунарских вежби из дигиталне електронике	Факултет техничких наука, Нови Сад	2013	2,	Нађ, Л., Дамњановић, М.	Збирка задатака из дигиталне електронике	Факултет техничких наука, Нови Сад	2007			
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година																			
1,	Нађ, Л., Дамњановић, М.	Практикум из рачунарских вежби из дигиталне електронике	Факултет техничких наука, Нови Сад	2013																			
2,	Нађ, Л., Дамњановић, М.	Збирка задатака из дигиталне електронике	Факултет техничких наука, Нови Сад	2007																			
Број часова активне наставе	Теоријска настава	Практична настава			Остало																		
		Вежбе	ДОН	СИР																			
	0	0	2	0	0																		
Методе извођења наставе	Рачунарске вежбе. Консултације.																						
Оцена знања (максимални број поена 100)	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Предиспитне обавезе</th> <th>Обавезна</th> <th>Поена</th> <th>Завршни испит</th> <th>Обавезна</th> <th>Поена</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Присуство на лабораторијским вежбама</td> <td>Да</td> <td>5.00</td> <td>Завршни испит - I део</td> <td>Да</td> <td>50.00</td> </tr> <tr> <td>Тест</td> <td>Да</td> <td>45.00</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>					Предиспитне обавезе	Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена	Присуство на лабораторијским вежбама	Да	5.00	Завршни испит - I део	Да	50.00	Тест	Да	45.00			
Предиспитне обавезе	Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена																		
Присуство на лабораторијским вежбама	Да	5.00	Завршни испит - I део	Да	50.00																		
Тест	Да	45.00																					



## Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Енергетика, електроника и телекомуникације

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Студијски програм:	Енергетика, електроника и телекомуникације																
Назив предмета:	17.ВМ119В Персоналне сензорске мреже у медицини																
Наставник/наставници:	Вукобратовић В. Дејан, Редовни професор																
Статус предмета:	Изборни на модулу																
Број ЕСПБ:	5																
Услов:	Нема																
Предмети предуслови:	Нема																
Циљ предмета	<p>СТИЦАЊЕ ЗНАЊА ИЗ ОСНОВНИХ И НАПРЕДНИХ АСПЕКТА БЕЖИЧНИХ СЕНЗОРСКИХ И ad-hoc МРЕЖА, КРОЗ НИВОЕ ПРОТОКОЛ СТЕКА, СА АКЦЕНТОМ НА ПРИМЕНЕ У БИОМЕДИЦИНИ. ПРАКТИЧАН РАД НА ЛАБОРАТОРИЈСКОЈ ОПРЕМИ.</p>																
Исход предмета	<p>СПОСОБНОСТ АНАЛИЗЕ И СИНТЕЗЕ МОДЕРНИХ СЕНЗОРСКИХ МРЕЖА. СПОСОБНОСТ ИСТРАЖИВАЊА И РЕАЛИЗАЦИЈЕ РЕШЕЊА БЕЖИЧНИХ СЕНЗОРСКИХ МРЕЖА.</p>																
Садржај предмета	<p>ПРЕГЛЕД ОСНОВНИХ АСПЕКТА БЕЖИЧНИХ СЕНЗОРСКИХ И ad-hoc МРЕЖА И ОБЛАСТИ ПРИМЕНЕ, СА АКЦЕНТОМ НА ПРИМЕНЕ У БИОМЕДИЦИНИ (БОДУ АРЕА НЕТВОРКС, ВИРЕЛЕС ХОМЕЦАРЕ, ТЕЛЕМЕДИЦИНЕ). СТАТИСТИЧКИ МОДЕЛИ ФИЗИЧКИХ ПОЉА СА ПРИМЕРИМА У БИОМЕДИЦИНИ. КАРАКТЕРИСТИКЕ ФИЗИЧКОГ НИВОА. КАРАКТЕРИСТИКЕ НИВОА КОНТРОЛЕ ПРИСТУПА МЕДИЈУМУ. МРЕЖНИ НИВО И РУТИРАЊЕ. ДИСТРИБУИРАНА ОБРАДА СИГНАЛА. МЕХАНИЗМИ ОБРАДЕ ПОДАТАКА СА ОЧУВАЊЕМ ПРИВАТНОСТИ. ПРЕГЛЕД ТЕХНОЛОГИЈА И СТАНДАРДА - IEEE 802.15.4, Bluetooth, ZigBee, 6LoWPAN. ПРОГРАМСКИ ЈЕЗИЦИ И ОКРУЖЕЊЕ ЗА ПРОГРАМИРАЊЕ БЕЖИЧНИХ СЕНЗОРСКИХ МРЕЖА - NesC, Contiki OS. САМОСТАЛНИ ПРОЈЕКТНИ РАД.</p>																
Литература	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Р.бр.</th> <th>Аутор</th> <th>Назив</th> <th>Издавач</th> <th>Година</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1,</td> <td>И. Стојменовић</td> <td>Handbook of Sensor Networks: Algorithms and Architectures</td> <td>John Wiley</td> <td>2005</td> </tr> </tbody> </table>					Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година	1,	И. Стојменовић	Handbook of Sensor Networks: Algorithms and Architectures	John Wiley	2005		
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година													
1,	И. Стојменовић	Handbook of Sensor Networks: Algorithms and Architectures	John Wiley	2005													
Број часова активне наставе	Теоријска настава	Практична настава			Остало												
		Вежбе	ДОН	СИР													
	2	0	2	0	0												
Методе извођења наставе	<p>ПРЕДАВАЊА. КОНСУЛТАЦИЈЕ. ПРОЈЕКТИ. СТУДИЈСКИ ИСТРАЖИВАЧКИ РАД.</p>																
Оцена знања (максимални број поена 100)	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Предиспитне обавезе</th> <th>Обавезна</th> <th>Поена</th> <th>Завршни испит</th> <th>Обавезна</th> <th>Поена</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Предметни пројекат</td> <td>Да</td> <td>30.00</td> <td>Теоријски део испита</td> <td>Да</td> <td>70.00</td> </tr> </tbody> </table>					Предиспитне обавезе	Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена	Предметни пројекат	Да	30.00	Теоријски део испита	Да	70.00
Предиспитне обавезе	Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена												
Предметни пројекат	Да	30.00	Теоријски део испита	Да	70.00												



## Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Енергетика, електроника и телекомуникације

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Студијски програм:	Енергетика, електроника и телекомуникације						
Назив предмета:	17.BM119C Системи за аутоматску идентификацију у биоинжењерству						
Наставник/наставници:	Остојић М. Гордана, Редовни професор Шенк В. Ивана, Доцент						
Статус предмета:	Изборни на модулу						
Број ЕСПБ:	5						
Услов:	Нема						
Предмети предуслови:	Нема						
Циљ предмета							
Циљ предмета је да студенти овладају основним елементима система за аутоматску идентификацију и пројектовањем биоинжењерских система у којима ће се користити аутоматска идентификација у циљу унапређења процеса.							
Исход предмета							
Исходи предмета су овладавање техникама и избор одговарајућег система и/или уређаја које је могуће применити у различитим биоинжењерским системима. Посебан нагласак је на примени различитих технологија за аутоматску идентификацију у јединствени систем.							
Садржај предмета							
Увод у системе за аутоматску идентификацију. Технологије за аутоматску идентификацију објеката. Означавање и препознавање објеката. Принципи и врсте баркод технологије. Начини примене баркод технологије. Принципи RFID технологије. Начини примене RFID технологије. Принципи OCR технологије. Биометрички поступци. Контрола прикупљених података. Управљање процесима на основу података прикупљених из процеса. Студије случајева примене система за аутоматску идентификацију при: одређивању тачне дозе анестезије при операцијама, у банкама крви, за спречавање злоупотребе лекова, лоцирање пацијената и особља у реалном времену, при медицинским операцијама и др.							
Литература							
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година			
1,	Остојић, Г., Станковски, С.	Системи и уређаји за праћење производа током животног века	Факултет техничких наука, Нови Сад	2012			
2,	Ostojic, G., Jovanovic, V., Stankovski, S., Lazarevic, M.	RFID Product and Part Tracking for the Preventive Maintenance	ASME 2009, Purdue University, West Lafayette, Indiana, U.S.A.	2009			
3,	Russell E. Adams	Sourcebook of automatic identification and data collection	Van Nostrand Reinhold	2017			
4,	Finkenzeller, K.	RFID Handbook: Fundamentals and Applications in Contactless Smart Cards, Radio Frequency Identification and near-Field Communication	John Wiley & Sons, Chichester	2010			
Број часова активне наставе		Теоријска настава	Практична настава		Остало		
			Вежбе	ДОН		СИР	
		2	0	2	0	0	
Методе извођења наставе							
Настава се одвија кроз предавања и вежбе. Током вежби студент је обавезан да уради практично оријентисане задатке. Провера знања се одвија кроз теоријски део испита, при чему пре тога мора да уради све предвиђене вежбе. Завршни испит се ради у виду теста и односи се на теоретска питања.							
Оцена знања (максимални број поена 100)							
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит		Обавезна	Поена
Предметни пројекат		Да	50.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија		Да	50.00





## Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Енергетика, електроника и телекомуникације

### Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Студијски програм:	Енергетика, електроника и телекомуникације				
Назив предмета:	17.ВМ126 Микроконтролери у медицинским апликацијама са програмирањем				
Наставник/наставници:	Илић Р. Војин, Ванредни професор				
Статус предмета:	Изборни на модулу				
Број ЕСПБ:	5				
Услов:	Нема				
Предмети предуслови:	Нема				
Циљ предмета	СТИЦАЊЕ ОСНОВНИХ ЗНАЊА О ПРИМЕНИ МИКРОКОНТРОЛЕРА У МЕДИЦИНСКИМ УРЕЂАЈИМА И ЊИХОВОМ ПРОГРАМИРАЊУ.				
Исход предмета	СТИЦАЊЕ ТЕОРИЈСКИХ И ПРАКТИЧНИХ ЗНАЊА О ПРИМЕНИ МИКОКОНТРОЛЕРА У МЕДИЦИНСКИМ УРЕЂАЈИМА.				
Садржај предмета	Основе функционисања микроконтролера. Архитектура микроконтролера и функционисање основних компоненти микроконтролера (улази/излази, тајмери, бројачи, контролери прекида, комуникациони модули). Основе програмских језика за програмирање микроконтролера. Примена микроконтролера у пројектовању медицинских уређаја.				
Литература					
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година	
1,	Милан Прокин	Микропроцесорска електроника	Академска мисао	2003	
2,	Kraus, L.	Programski jezik C	Akademska misao, Beograd	2000	
Број часова активне наставе	Теоријска настава	Практична настава			Остало
		Вежбе	ДОН	СИР	
	2	0	2	0	0
Методe извођења наставе	Предавања. Лабораторијске вежбе. Консултације.				
Оцена знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе	Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Одбрањене лабораторијске вежбе	Да	20.00	Усмени део испита	Да	30.00
Предметни пројекат	Да	30.00			
Тест	Да	10.00			
Тест	Да	10.00			



## Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Енергетика, електроника и телекомуникације

### Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Студијски програм:	Енергетика, електроника и телекомуникације				
Назив предмета:	17.ЕЕ300 Електромагнетика				
Наставник/наставници:	Херцег Л. Дејана, Доцент				
Статус предмета:	Обавезан на модулу				
Број ЕСПБ:	7				
Услов:	Нема				
Предмети предуслови:	Нема				
Циљ предмета					
Циљ предмета је да студент научи основне ствари о теоријским и практичним особинама електромагнетских поља, начинима њиховог одређивања и областима њихове примене.					
Исход предмета					
Стечена знања ће се користити у даљем образовању, у општестручним и стручним предметима који следе, као и за решавање посебних проблема.					
Садржај предмета					
Општи појмови о електромагнетском пољу - Максвелове једначине, потенцијали електромагнетског поља, неке опште теореме електромагнетског поља: теорема суперпозиције, теорема о расподели енергије, Поинтингова теорема, теорема еквиваленције. Електростатичко поље - Проводници и диелектрици у електростатичком пољу, Поасонова и Лапласова диференцијална једначина, енергија и силе у електростатичком пољу, методе за решавање електростатичког поља. Електрично поље временски константних струја - Дуалност временски константног струјног поља са електростатичким пољем, теорема ликова – уземљивачи, основни појмови о релаксационој и дифузионој струји. Временски константно магнетско поље - Дуалност временски константног магнетског поља са електростатичким пољем, сила и момент на струјну расподелу у страном магнетском пољу, методе за решавање временски константног магнетског поља. Временски споро променљиво електромагнетско поље - Дефиниција временски споро променљивог електромагнетског поља, електромагнетска индукција и примери њене примене, међусобне и сопствене, унутрашње и спољашње индуктивности, енергија и силе статичког и квазистатичког магнетског поља, површински ефекат и ефекат близине.					
Литература					
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година
1,	Поповић, Б.	Електромагнетика		Грађевинска књига, Београд	1998
2,	Јухас, А.	Збирка задатака из електромагнетике		Факултет техничких наука, Нови Сад	2008
Број часова активне наставе	Теоријска настава	Практична настава			Остало
		Вежбе	ДОН	СИР	
	3	3	0	0	0
Методе извођења наставе					
Предавања; Аудиторне вежбе; Рачунарске вежбе; Лабораторијске вежбе; Консултације.					
Оцена знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	
		Обавезна	Поена		
Тест	Да	10.00	Колоквијум		Не 20.00
Тест	Да	10.00	Колоквијум		Не 20.00
Тест	Да	10.00	Теоријски део испита		Да 30.00
			Практични део испита - задаци		Да 40.00



## Акредитација студијског програма



ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Енергетика, електроника и телекомуникације

### Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Студијски програм:	Енергетика, електроника и телекомуникације						
Назив предмета:	17.EIEMER Електронска мерења						
Наставник/наставници:	Пејић В. Драган, Ванредни професор						
Статус предмета:	Изборни на модулу						
Број ЕСПБ:	6						
Услов:	Нема						
Предмети предуслови:	Нема						
Циљ предмета							
Оспособљавање студената за пројектовање и коришћење електронских мерних инструмената и стицање знања из области електронских мерења.							
Исход предмета							
Разумевање мерних метода, употребе, принципа рада и структуре електронских мерних инструмената; Стицање искуства из области обраде резултата добијених применом електронских мерних инструмената; Способност развоја мерних метода за примене у електронским мерењима.							
Садржај предмета							
Врсте инструмената. Статичке и динамичке карактеристике инструмената. Елементи аналогних електронских инструмената: операциони и инструментациони појачавачи, аналогни филтри, аналогни корелатори, модулатори и демодулатори. Методе мерења. Мерење у временском и фреквенцијском домену. Осцилоскопи. Анализатори спектра. Извори мерних сигнала. Извори напајања електронских инструмената. Мерења на високим фреквенцијама. Мерење шума. Елиминисање утицаја сметњи при мерењу. Елементи дигиталних електронских инструмената: Д/А и А/Д конвертори, дигитални филтри, дигитални корелатори, DFT процесори, E-metering интегрисана кола. Дигиталне методе мерења. Дигитални инструменти за мерење фреквенције и времена. Дигитални мултиметри. Дигитални осцилоскопи. Анализатори спектра. Анализатори логичких стања. Синтетизатори таласних облика. Интелигентни сензори и инструменти. Пренос, складиштење и обрада мерних резултата. Елиминисање утицаја сметњи при мерењу. Извори и редукција систематских грешака. Случајне грешке и статистичка обрада. Калибрација сензора и електронских инструмената. Извори шума и методе за смањење утицаја шума.							
Литература							
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година			
1,	Susan Fox ed.	Measurement, Instrumentation, and Sensors Handbook	CRC Press LLC	1999			
2,	Alan S. Morris	Measurement & Instrumentation Principles	Butterworth-Heinemann, Oxford	2001			
3,	Walt Kester	Practical Design Techniques for Sensor Signal Conditioning	Analog Devices	1999			
Број часова активне наставе	Теоријска настава	Практична настава			Остало		
		Вежбе	ДОН	СИР			
	2	0	3	0	0		
Методе извођења наставе							
Предавања. Лабораторијске вежбе. Консултације.							
Оцена знања (максимални број поена 100)							
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит		Обавезна	Поена
Одбрањене лабораторијске вежбе		Да	50.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија		Да	30.00
				Усмени део испита		Да	20.00

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
	<b>Акредитација студијског програма</b> ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ <span style="float: right;">Енергетика, електроника и телекомуникације</span>	

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Студијски програм:		Енергетика, електроника и телекомуникације					
Назив предмета:		17.ЕК300 Дигиталне модуларције					
Наставник/наставници:		Бајовић Д. Драгана, Ванредни професор Ковачевић Н. Младен, Доцент					
Статус предмета:		Обавезан на модулу					
Број ЕСПБ:		6					
Услов:		Нема					
Предмети предуслови:							
Р.бр.	Ознака предмета	Назив предмета	Мора се одслушати	Мора се положити			
1,	ЕК320	Основи дигиталних комуникација	Да	Не			
<b>Циљ предмета</b> Циљ предмета је упознавање студената са модерним техникама преноса дигиталних сигнала. Материјал се надовезује на градиво обрађено у предмету Основи дигиталних комуникација (ЕК320) и има за циљ продубљивање знања из ове области покривањем напредних техника преноса и модерних дво- и вишекорисничких дигиталних комуникационих система.							
<b>Исход предмета</b> По успешно завршеном курсу студенти ће: 1.) Имати свеобухватан преглед модерних техника преноса дигиталних сигнала, 2.) Поседовати теоријска знања потребна за моделовање и анализу система за пренос дигиталних сигнала, као и за одређивање њихових перформанси, 3.) Бити у стању да софтверски имплементирају (у Matlab-у) и тестирају перформансе дигиталних комуникационих система.							
<b>Садржај предмета</b> Векторски простор сигнала – геометријска карактеризација сигнала, шума и поступка демодуларције. Оптимални пријемник дигиталног сигнала – прилагођени филтар, оптималност у случају белог Гаусовог шума, корелациони пријемник. Дигитална амплитудска модуларција. Дигитална фазна модуларција. Комбинована амплитудско-фазна модуларција. Дигитална фреквенцијска модуларција. Перформансе и поређење основних типова модуларција – вероватноћа грешке, спектрална ефикасност. OFDM. Пренос сигнала у проширеном спектру – директна секвенца, фреквенцијско скакање. Вишеантенски системи – MIMO канали. Вишекориснички системи – канали са вишеструким приступом, CDMA.							
<b>Литература</b>							
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година			
1,	Лукатела, Г., и др.	Дигиталне телекомуникације	Грађевинска књига, Београд	1984			
2,	Стојановић, И. С.	Основи телекомуникација	Грађевинска књига, Београд	1977			
3,	B. Sklar	Digital Communications	Prentice Hall, New Jersey	1988			
4,	Милошевић, В., и др.	Дигиталне телекомуникације, скрипта	WUS Austria и Факултет техничких наука, Нови Сад	2005			
5,	J. G. Proakis, M. Salehi	Digital Communications (5th ed)	McGraw Hill	2008			
6,	U. Madhow	Fundamentals of Digital Communication	Cambridge University Press	2008			
Број часова активне наставе		Теоријска настава	Практична настава		Остало		
			Вежбе	ДОН		СИР	
		2	1	2	0	0	
<b>Методе извођења наставе</b> Предавања, аудиторне вежбе, рачунарске вежбе, лабораторијске вежбе, консултације.							
<b>Оцена знања (максимални број поена 100)</b>							
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит		Обавезна	Поена
Одбрањене рачунарске вежбе		Да	30.00	Завршни испит - I део		Не	35.00
				Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија		Да	70.00



## Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Енергетика, електроника и телекомуникације

### Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Студијски програм:	Енергетика, електроника и телекомуникације				
Назив предмета:	17.MR0MA4 Математика 4				
Наставник/наставници:	Стојаковић М. Мила, Редовни професор Михаиловић П. Биљана, Редовни професор				
Статус предмета:	Обавезан на модулу				
Број ЕСПБ:	6				
Услов:	Нема				
Предмети предуслови:	Нема				
Циљ предмета					
Оспособљавање студената на апстрактно мишљење и стицање основних знања из области вероватноће, статистике и случајних процеса.					
Исход предмета					
Студент је компетентан да у даљем образовању у стручним предметима прави и решава математичке моделе из области вероватноће, статистике и случајних процеса.					
Садржај предмета					
Вероватноћа: Основне дефиниције у вероватноћи, условна вероватноћа и Бајесова формула. Случајна променљива непрекидног и дискретног типа, функција расподеле. Дводимензионална случајна променљива. Условне расподеле. Бројне карактеристике - очекивање, дисперзија, коваријанса, корелација. Граничне теореме. Статистика: тачкасте и интервалне оцене параметара, параметарске и непараметарске хипотезе и тестови значајности.					
Литература					
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година	
1,	Стојаковић, М.	Случајни процеси	Факултет техничких наука, Нови Сад	200	
2,	Грбић, Т., Недовић, Љ.	Збирка решених испитних задатака из вероватноће, статистике и случајних процеса	Факултет техничких наука, Нови Сад	2001	
Број часова активне наставе	Теоријска настава	Практична настава			Остало
		Вежбе	ДОН	СИР	
	2	1	2	0	0
Методe извођења наставе					
Предавања; Нумеричко рачунске вежбе и рачунарске вежбе(из статистике). Консултације. Предавања се изводе комбиновано. На предавањима се излаже теоретски део градива пропраћен карактеристичним примерима ради лакшег разумевања градива. На вежбама, која прате предавања, раде се карактеристични задаци и продубљује се изложено градиво са предавања. Поред предавања и вежби редовно се одржавају и консултације. Део градива, који чини логичку целину, може се полагати и у току наставног процеса у облику следећих модула: теорија вероватноће, случајни процеси, статистика.					
Оцена знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	
Тест		Да	45.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија	
				Усмени део испита	
				Да	55.00
				Не	10.00



## Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Енергетика, електроника и телекомуникације

### Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Студијски програм:	Енергетика, електроника и телекомуникације						
Назив предмета:	17.ЕЕ303 Анализа електроенергетских система 1						
Наставник/наставници:	Видовић М. Предраг, Ванредни професор Стрезоски В. Лука, Доцент						
Статус предмета:	Обавезан на модулу						
Број ЕСПБ:	5						
Услов:	Нема						
Предмети предуслови:	Нема						
Циљ предмета							
<p>Стицање основних знања о трофазним електроенергетским системима потребних за основне прорачуне њихових устаљених простопериодичних режима – токови снага и кратки спојеви. Она се састоје од основних математичких елемената, електроенергетских кола којима се приказују елементи и електроенергетски системи, као и од модела основних елемената тих система – потрошачи, наизменичне машине, трансформатори, водови, кондензатори и пригушнице.</p>							
Исход предмета							
<p>Познавање свеобухватних модела трофазних елемената електроенергетских система у устаљеним, простопериодичним, трофазним режимима у домену симетричних компоненти. Оспособљеност студената да моделују и прорачунавају режиме трофазних елемената електроенергетских система. Потпуна оспособљеност студената да наставе са изучавањем моделовања и прорачуна сложених уравнотежених електроенергетских система великих димензија.</p>							
Садржај предмета							
<p>Математички апарат потребан за основне прорачуне трофазних електроенергетских система (простопериодичне функције, комплексни бројеви и операције, матрице, системи линеарних и нелинеарних једначина, као и диференцијалне једначине). Електроенергетска кола обухватају основне законе за моделовање и прорачунавање кола типичних за електроенергетске системе у устаљеним – простопериодичним режимима. Посебан нагласак је стављен на симетричне компоненте и систем релативних вредности. Елементи електроенергетских система садрже погонска кола трофазних потрошача, наизменичних машина, трансформатора, водова, батерија кондензатора и пригушница.</p>							
Литература							
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година			
1,	Стрезоски, В. Ц.	Основи прорачуни електроенергетских система, Том I – елементи	Факултет техничких наука, Нови Сад	2017			
2,	Стрезоски, В., Поповић, Д.	Прорачуни стационарних режима електроенергетских система	Факултет техничких наука, Нови Сад	2013			
3,	Швенда, Г. С.	Основи електроенергетике: математички модели и прорачуни	Факултет техничких наука, Нови Сад	2007			
Број часова активне наставе	Теоријска настава	Практична настава			Остало		
		Вежбе	ДОН	СИР			
	3	1	0	0	0		
Методе извођења наставе							
Предавања; Аудиторне вежбе; Консултације.							
Оцена знања (максимални број поена 100)							
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит		Обавезна	Поена
Присуство на предавањима		Да	5.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија		Да	35.00
Присуство на вежбама		Да	5.00	Усмени део испита		Да	35.00
Тест		Да	20.00				



## Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Енергетика, електроника и телекомуникације

### Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Студијски програм:	Енергетика, електроника и телекомуникације				
Назив предмета:	17.ЕК310 Увод у теорију информација				
Наставник/наставници:	Шенк И. Војин, Редовни професор Ковачевић Н. Младен, Доцент				
Статус предмета:	Обавезан на модулу				
Број ЕСПБ:	6				
Услов:	Нема				
Предмети предуслови:	Нема				
Циљ предмета	Упознавање са основима теорије информација и преглед алгоритама коришћених у оквиру обраде информација.				
Исход предмета	Познавање основних постулата теорије информација.				
Садржај предмета	· Увод у теорију информација; · Кодовање извора (статистичко кодовање), Блок код за сажимање података, Оптимални префиксни код (Хафманов код), Аритметичко кодовање, Универзални кодови, Лемпел-Зивови алгоритми); · Заштитно кодовање (Модел комуникационог канала, Трансформација, еквивокација, ирелеванција, Капацитет канала и методи израчунавања, Оптимално декодовање. МАП критеријум, Особине бинарног симетричног канала, конволуциони кодови и алгоритми за њихово декодовање)				
Литература					
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година	
1,	Шенк, В.	Увод у теорију информација	Факултет техничких наука, Нови Сад	2006	
Број часова активне наставе	Теоријска настава	Практична настава			Остало
		Вежбе	ДОН	СИР	
	3	2	1	0	0
Методе извођења наставе	Часови су праћени синхронизованим аудиторним и рачунарским вежбама. Аудиторне вежбе састоје се од практичних проблема из области теорије информација. У рачунарској лабораторији студенти ће добити практична искуства с алгоритмима који се користе у теорији информација. Током целокупног процеса извођења наставе студенти се подстичу на интензивну комуникацију, критичко резонување, самостални рад и активан однос према процесу наставе. Улов за излазак на испит представља испуњење предиспитних обавеза у минималном обиму од 10 бодова.				
Оцена знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе	Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Домаћи задатак	Да	5.00	Усмени део испита	Да	50.00
Присуство на лабораторијским вежбама	Да	5.00	Практични део испита - задаци	Да	20.00
Присуство на предавањима	Да	5.00			
Присуство на вежбама	Да	5.00			
Тест	Да	10.00			



## Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ



Енергетика, електроника и телекомуникације

### Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Студијски програм:	Енергетика, електроника и телекомуникације					
Назив предмета:	17.ЕЕ304 Електричне машине 1					
Наставник/наставници:	Васић В. Веран, Редовни професор					
Статус предмета:	Обавезан на модулу					
Број ЕСПБ:	5					
Услов:	Нема					
Предмети предуслови:	Нема					
Циљ предмета						
Продубљивање основних знања из области електромеханичког претварања енергије, ротационих електричних машина и трансформатора.						
Исход предмета						
- разумевање основних принципа електромеханичког претварања енергије - разумевање основних особина и начина рада ротационих електричних машина - разумевање основних особина и начина рада трансформатора						
Садржај предмета						
Ротационе електричне машине, подела и карактеристике. Магнетнопобудне силе, флуксеве, индуктивности, навојни сачиниоци, индукована електромоторна сила. Електромагнетни моменат. Намотаји електричних машина. Губици и загревање. Трансформатори (магнетно коло, намотаји, принцип рада, еквивалентна шема, пад напона, спреге трофазних трансформатора, паралелан рад трофазних трансформатора, регулациони трансформатори, аутотрансформатори). Прелазне појаве у трансформаторима.						
Литература						
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година		
1,	Раденко Волф	Основе електричних стројева	Школска књига	1995		
2,	Вукосавић, С.	Електричне машине	Академска мисао, Београд	2010		
3,	Матић, П.	Електричне машине 1	Електротехнички факултет, Бања Лука	2016		
4,	Калић, Ђ., Радосављевић, Р.	Трансформатори	Завод за уџбенике и наставна средства, Београд	2001		
5,	Ђуровић, М.	Трансформатори	Универзитет, Подгорица	1996		
6,	Васић, В., Орос, Ђ., Ацић, Е.	Електричне машине 1	Факултет техничких наука, Нови Сад	2016		
Број часова активне наставе	Теоријска настава	Практична настава			Остало	
		Вежбе	ДОН	СИР		
	2	2	0	0	0	
Методе извођења наставе						
Настава се изводи путем предавања и вежбања. На предавањима се користе савремене илустрације за интуитивно разумевање градива које се излаже. За потпуно овладавање материјом на аудиторним вежбама се решавају задаци који прате предавања и упућују студенте на самостално решавање проблема из инжењерске праксе. Део вежбања се изводи у лабораторији.						
Оцена знања (максимални број поена 100)						
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит		
Присуство на предавањима		Да	5.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија	Да	30.00
Присуство на вежбама		Да	5.00			
Тест		Да	20.00	Колоквијум	Да	20.00
				Колоквијум	Да	20.00





	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
	<b>Акредитација студијског програма</b> ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ <span style="float: right;">Енергетика, електроника и телекомуникације</span>	

### Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Студијски програм:	Енергетика, електроника и телекомуникације						
Назив предмета:	17.ЕК321 IP технологије						
Наставник/наставници:	Бојовић Ц. Живко, Ванредни професор						
Статус предмета:	Обавезан на модулу						
Број ЕСПБ:	5						
Услов:	Нема						
Предмети предуслови:	Нема						
<b>Циљ предмета</b>							
<p>Циљ курса је да се: • Понове претходно стечена знања о референтним мрежним моделима и предностима рада у мрежи • Прикажу постојећи типови рачунарских мрежа и њихове топологије • Опишу и објасне појмови физичке и логичке топологије мреже • Детаљно опишу и објасне кључни концепти IP умрежавања, постојеће IP технологије, протоколи и сервиси на L2, L3, L4, L5, L6 и L7 слоју IP мреже • Науче студенти како да изаберу и користе различите методе и алате за мониторинг мреже • Студентима објасни како да лоцирају проблем у мрежи и да исти реше користећи неку од IP технологија • Објасни студентима како да открију напад у мрежи и примене најефикаснију методу заштите.</p>							
<b>Исход предмета</b>							
<p>Студенти ће бити у стању да: • Демонстрирају познавање кључних IP технологија • Објасне различите концепте умрежавања и примене одговарајућу мрежну архитектуру • Користе различите IP технологије и ангажују значајне мрежне ресурсе за потребе различитих мрежних сервиса • Користе алате за мониторинг мреже, лоцирају проблеме у мрежи и исте реше користећи одговарајућу IP технологију • Открију напад у мрежи и примене најефикаснију методу заштите.</p>							
<b>Садржај предмета</b>							
<p>• Архитектура TCP/IP протокол стека • Правила и стандарди за имплементацију мрежних сервиса • Физичка и логичка топологија мреже • Дефинисање типова портова, логичко раздвајање и агрегација саобраћаја на L2 слоју (LACP протокол) • Обезбеђење редундансе, поузданости и расподеле оптерећења на L2 слоју - STP протокол • Адресирање на L3 слоју - IPv4 и IPv6 протоколи • Обезбеђивање редундансе, поузданости и расподеле оптерећења на L3 слоју - FHRP и GLBP протоколи • Протоколи за интерно и екстерно рутирање саобраћаја у рачунарским мрежама - OSPF протокол, BGP протокол • ICMP, ARP, RARP и IGMP протоколи • Протоколи транспортног нивоа - TCP протокол и UDP протокол • Контрола тока у IP мрежама • Планирање сервиса и дефинисање политике квалитета сервиса • Избор опреме за мрежну инфраструктуру • Дизајн NTP сервиса • Креирање виртуелне инфраструктуре на L2 слоју - VLAN • Технологија тунеловања и креирање VPN сервиса • Технологија firewallinga • Управљање рачунарском мрежом - анализа логова, SNMP, TR-069</p>							
<b>Литература</b>							
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година			
1,	Курсе, Ц., Рос, К.	Умрежавање рачунара: од врха ка дну	Рачунарски факултет, Београд	2014			
2,	Douglas E. Comer	TCP/IP принципи, протоколи и архитектуре	prevod na srpski, CET Biblioteka	2001			
3,	Бојовић, Ж., Шух, Ј., Шећеров, Е.	Рачунарске мреже засноване на интернет протоколу : практикум за лабораторијске вежбе	Факултет техничких наука, Нови Сад	2017			
4,	Бојовић, Ж., Вукобратовић, Д., Шух, Ј.	Рачунарске мреже засноване на интернет протоколу	Факултет техничких наука, Нови Сад	2018			
Број часова активне наставе	Теоријска настава	Практична настава			Остало		
		Вежбе	ДОН	СИР			
	2	0	2	0	0		
<b>Методe извођења наставе</b>							
<p>• Предавања - заснована на примени метода едукације са студентима у центру • Аудиторне вежбе - засноване на примени методе учења кроз дебату са студентима • Лабораторијске вежбе (рад са Cisco Packet Tracer или неким другим мрежним симулатором) у којима ће бити примењен и метод учења кроз такмичење између студената и • Консултације коју су засноване на методи активног учења студената.</p>							
<b>Оцена знања (максимални број поена 100)</b>							
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит		Обавезна	Поена
Присуство на лабораторијским вежбама		Да	5.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија		Да	30.00
Присуство на предавањима		Да	5.00				
Семинарски рад		Да	20.00	Колоквијум		Да	20.00
				Колоквијум		Да	20.00

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
	<b>Акредитација студијског програма</b> ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ <span style="float: right;">Енергетика, електроника и телекомуникације</span>	

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Студијски програм:	Енергетика, електроника и телекомуникације																
Назив предмета:	17.ЕМ302 Језици за моделовање хардвера																
Наставник/наставници:	Струхарик Ј. Растислав, Редовни професор Врањковић С. Вук, Ванредни професор																
Статус предмета:	Обавезан на модулу																
Број ЕСПБ:	6																
Услов:	Нема																
Предмети предуслови:	Нема																
Циљ предмета	<p>Оспособљавање студената за коришћење савремених језика за моделовање дигиталних електронских система, као и алата за њихову симулацију, синтезу и имплементацију. Оспособљавање студената за писање симулационих модела, као и модела који се могу синтетизовати у одговарајући хардвер, стандардних комбинационих и секвенцијалних мрежа. Стицање знања за пројектовање сложенијих дигиталних система коришћењем методологија хијерархијског и модуларног дизајна.</p>																
Исход предмета	<ul style="list-style-type: none"> <li>- способност писања симулационих модела и модела који се аутоматски могу синтетизовати у одговарајуће дигитално електронско коло за све типове стандардних комбинационих и секвенцијалних мрежа</li> <li>- способност писања модела сложенијих дигиталних система, коришћењем методологија хијерархијског и модуларног дизајна</li> <li>- способност писања основних тестбенчева који се могу користити за проверу функционалне коректности написаних модела</li> <li>- спроводјење свих неопходних поступака (синтеза, имплементација, генерисање конфигурационог фајла) неопходних за хардверску имплементацију развијених модела помоћу FPGA кола</li> </ul>																
Садржај предмета	<p>Увод у језике за моделовање хардвера. Хијерархијски и модуларни дизајн. Увод у VHDL језик. Скаларни типови података у VHDL-у. Конкурентне наредбе у VHDL-у. Секвенцијалне наредбе у VHDL-у. Композитни типови података у VHDL-у. Основни начини моделовања хардвера. Потпрограми. Пакети и генеричке константе. Генерате наредбе. Рад са датотекама у VHDL-у. Увод у верификацију хардвера. Увод у аутоматску синтезу хардвера. Расположиве технологије за хардверску имплементацију HDL модела. FPGA и ASIC технологија.</p>																
Литература	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 10%;">Р.бр.</th> <th style="width: 25%;">Аутор</th> <th style="width: 35%;">Назив</th> <th style="width: 20%;">Издавач</th> <th style="width: 10%;">Година</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1,</td> <td>Peter Ashenden</td> <td>The Designers Guide to VHDL</td> <td>Morgan Kaufmann</td> <td>2008</td> </tr> </tbody> </table>					Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година	1,	Peter Ashenden	The Designers Guide to VHDL	Morgan Kaufmann	2008		
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година													
1,	Peter Ashenden	The Designers Guide to VHDL	Morgan Kaufmann	2008													
Број часова активне наставе	Теоријска настава	Практична настава			Остало												
		Вежбе	ДОН	СИР													
	3	0	3	0	0												
Методe извођења наставе	<p>На српском језику На енглеском језику Предавања; Аудиторне вежбе; Рачунарске вежбе; Лабораторијске вежбе; Консултације.</p>																
Оцена знања (максимални број поена 100)	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 30%;">Предиспитне обавезе</th> <th style="width: 10%;">Обавезна</th> <th style="width: 10%;">Поена</th> <th style="width: 40%;">Завршни испит</th> <th style="width: 10%;">Обавезна</th> <th style="width: 10%;">Поена</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Одбрањене рачунарске вежбе</td> <td style="text-align: center;">Да</td> <td style="text-align: center;">50.00</td> <td>Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија</td> <td style="text-align: center;">Да</td> <td style="text-align: center;">50.00</td> </tr> </tbody> </table>					Предиспитне обавезе	Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена	Одбрањене рачунарске вежбе	Да	50.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија	Да	50.00
Предиспитне обавезе	Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена												
Одбрањене рачунарске вежбе	Да	50.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија	Да	50.00												



## Акредитација студијског програма



ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Енергетика, електроника и телекомуникације

### Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Студијски програм:	Енергетика, електроника и телекомуникације				
Назив предмета:	17.ЕЕ305 Енергетска електроника 1				
Наставник/наставници:	Грабић У. Стеван, Ванредни професор				
Статус предмета:	Обавезан на модулу				
Број ЕСПБ:	5				
Услов:	Нема				
Предмети предуслови:	Нема				
<b>Циљ предмета</b>					
Циљ предмета Енергетска електроника 1 је да студента оспособи да пројектује, конструише и примењује уређаје за претварање параметара електричне енергије коришћењем снажних електронских прекидачких компоненти и метода дигиталног управљања, односно да поред теоретског изучавања снажних полупроводника и начина рада свих врста претварача (AC/DC, DC/DC, DC/AC i AC/AC), студент стекне и неопходна практична искуства за примену стеченог знања у привреди.					
<b>Исход предмета</b>					
Након савладавања градива из предмета Енергетска електроника 1 студенти ће бити оспособљени да разумеју принципе и методе рада електроенергетске конверзије са снажним полупроводничким компонентама, решавају и прорачунавају једноставна решења енергетских претварача, као и да примењују комерцијалне индустријске енергетске претвараче у електромоторним погонима и сличним апликацијама. Они ће моћи и да прорачунавају методе заштите ових уређаја, као и да предвиде њихове негативне утицаје на мрежу и напајане потрошаче.					
<b>Садржај предмета</b>					
Предмет и значај енергетске електронике. Увод у енергетске претвараче. Компоненте енергетске електронике. Структура и принципи рада. Област сигурног рада. Прорачун губитака. Исправљачи (AC/DC). Инвертори (DC/AC). Наизменични напајачи (AC/AC). Енергетски претварачи и квалитет електричне енергије. Претварачи за компензацију и поправку квалитета електричне енергије. Побудна кола за прекидачке компоненте. Методе управљања и регулације енергетских претварача. Примери примене уређаја енергетске електронике.					
<b>Литература</b>					
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година	
1,	Докић, Б.	Енергетска електроника : претварачи и регулатори	Електротехнички факултет, Бања Лука	2000	
2,	Катић, В.	Енергетска електроника : збирка решених задатака	Факултет техничких наука, Нови Сад	1998	
3,	Катић, В., Марчетић, Д., Граовац, Д.	Енергетска електроника : практикум лабораторијских вежби	Факултет техничких наука, Нови Сад	2000	
Број часова активне наставе	Теоријска настава	Практична настава			Остало
		Вежбе	ДОН	СИР	
	2	1	1	0	0
<b>Методе извођења наставе</b>					
Предавања теоретских принципа рада снажних електронских компоненти и енергетских електронских претварача, Аудиторне вежбе решавањем задатака прорачуна енергетских претварача и њихових заштитних кола, Лабораторијске вежбе у којима студенти, кроз модуларни приступ и самостални рад добијају практичну потврду теоретских знања и стичу неопходна практична искуство и сигурност у раду.					
Оцена знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	
Одбрањене лабораторијске вежбе		Да	15.00	Практични део испита - задаци	
Присуство на лабораторијским вежбама		Да	2.50		
Присуство на предавањима		Да	2.50		
Тест		Да	15.00		
Тест		Да	15.00		

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
	<b>Акредитација студијског програма</b> ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ <span style="float: right;">Енергетика, електроника и телекомуникације</span>	

### Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Студијски програм:		Енергетика, електроника и телекомуникације					
Назив предмета:		17.ЕК411 Дигитални филтри					
Наставник/наставници:		Јаковљевић М. Никша, Ванредни професор					
Статус предмета:		Обавезан на модулу					
Број ЕСПБ:		6					
Услов:		Нема					
Предмети предуслови:							
Р.бр.	Ознака предмета	Назив предмета			Мора се одслушати	Мора се положити	
1,	ЕК314	Дигитална обрада сигнала			Да	Не	
<b>Циљ предмета</b> Након стицања фундаменталних знања о дигиталној обради сигнала на истоименом предмету, циљ овог курса је да прошири и продуби знање студената кроз упознавање са напреднијим алгоритмима и апликацијама дигиталне обраде сигнала. Циљ је да се упознају методе пројектовања дигиталних филтара и адаптивних система који се користите у пракси.							
<b>Исход предмета</b> На предавањима студенти ће упознати теоријске границе и методе пројектовања дигиталних филтара и адаптивних система. Научиће да изаберу оптималне структуре за реализацију и да пројектују и сложене системе за дигиталну обраду сигнала.							
<b>Садржај предмета</b> - Пројектовање филтара ad hoc методом постављањем нула и полова у z-равни (all-pass, notch, comb, дискретни резонатор). - Пројектовање FIR филтара помоћу метода заснованих на: коришћењу прозорских функција, одабирању у фреквенцијском домену и Паркс-Маклелановом алгоритму. - Пројектовање IIR филтара полазећи од аналогне апроксимације филтра коришћењем импулсно-инваријантне и билинеарне трансформације. - Адаптивни системи (Винеров филтар, LMS). - Multirate системи. - Начини селекције структуре реализације дигиталних филтара.							
<b>Литература</b>							
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година		
1,	Сечујски, М., Јаковљевић, Н., Делић, В.	Дигитална обрада сигнала		Факултет техничких наука, Нови Сад	2019		
2,	Сечујски, М., Делић, В., Јаковљевић, Н., Радић, И.	Збирка задатака из дигиталне обраде сигнала		Факултет техничких наука, Нови Сад	2014		
3,	Сечујски, М., Јаковљевић, Н., Делић, В.	Презентације са предавања и on-line вежбе преко web портала Катедре за телекомуникације и обраду сигнала		Интерни материјал	2015		
4,	Милић, Љ., Добросављевић, З., Ђертић, Ј.	Увод у дигиталну обраду сигнала		Академска мисао, Београд	2015		
Број часова активне наставе		Теоријска настава	Практична настава			Остало	
			Вежбе	ДОН	СИР		
		2	2	1	0	0	
<b>Методе извођења наставе</b> Читав ток предавања (2 часа недељно) континуирано је праћен синхронизованим аудиторним (1 час) и рачунарским вежбама (2 часа недељно). Предавања изводи професор користећи PowerPoint презентације које су доступне студентима у .pdf формату. Презентације са анимацијама илуструју кључне детаље на предавањима. На аудиторним вежбама решавају се проблемски задаци. Комплетно градиво праћено је вежбама у Лабораторији за дигиталну обраду сигнала на ФТН, где студенти стичу практично искуство у раду са софтверским алатима за пројектовање дигиталних филтара. Припрема за вежбе врши се преко web портала Катедре помоћу посебно креираних on-line вежби. Део стечених теоријских знања се проверава у току семестра у форми теста, а на завршном испиту врши се провера укупно стечених знања на овом курсу.							
Оцена знања (максимални број поена 100)							
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит		Обавезна	Поена
Тест		Да	10.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија Колоквијум		Да	70.00
Тест		Да	10.00			Не	20.00
Тест		Да	10.00				



## Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Енергетика, електроника и телекомуникације

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Студијски програм:	Енергетика, електроника и телекомуникације						
Назив предмета:	17.EM301A Аналогна микроелектронска кола						
Наставник/наставници:	Бабковић Б. Калман, Доцент						
Статус предмета:	Обавезан на модулу						
Број ЕСПБ:	6						
Услов:	Нема						
Предмети предуслови:	Нема						
<b>Циљ предмета</b>							
СТИЦАЊЕ ОСНОВНИХ ЗНАЊА ИЗ ОБЛАСТИ АНАЛОГНИХ МИКРОЕЛЕКТРОНСКИХ КОЛА, ПОЈАЧАВАЧКИХ КОЛА, КОЛА СА ПОВРАТНОМ СПРЕГОМ, ХАРМОНИЈСКИХ ОСЦИЛАТОРА, ИЗВОРА НАПАЈАЊА И КОНВЕРТОРА. ПРИПРЕМА ЗА СИМУЛАЦИЈУ СЛОЖЕНИХ ЕЛЕКТРОНСКИХ КОЛА. СТИЦАЊЕ ОСНОВНИХ ЗНАЊА ПОТРЕБНИХ ЗА ПРОЈЕКТОВАЊЕ ИНТЕГРИСАНИХ АНАЛОГНИХ КОЛА.							
<b>Исход предмета</b>							
СПОСОБНОСТ АНАЛИЗЕ И ОСНОВНА ЗНАЊА ИЗ ПРОЈЕКТОВАЊА: ПОЈАЧАВАЧА НАПОНА И СНАГЕ, ПОЈАЧАВАЧА СА РАЗЛИЧИТИМ ФРЕКВЕНТНИМ КАРАКТЕРИСТИКАМА, КОЛА СА ПОВРАТНОМ СПРЕГОМ, КОЛА СА ОПЕРАЦИОНИМ ПОЈАЧАВАЧИМА, ХАРМОНИЈСКИХ ОСЦИЛАТОРА, ИЗВОРА НАПАЈАЊА ЗА ЕЛЕКТРОНСКА КОЛА. СТИЦАЊЕ ОСНОВНИХ ЗНАЊА ПОТРЕБНИХ ЗА ПРОЈЕКТОВАЊЕ АНАЛОГНИХ И БАЗИЧНИХ ДИГИТАЛНИХ ИНТЕГРИСАНИХ КОЛА.							
<b>Садржај предмета</b>							
Једностепени и вишестепени појачавачи. Диференцијални појачавачи, Фреквенциске карактеристике појачавача, Излазни степени, Анализа електронских кола помоћу SPICE-а. Појачавачи са повратном спрегом, Операциони појачавачи, Стабилност појачавача са повратном спрегом. Хармонијски осцилатори, Извори напајања, Активни филтри. Поларизација интегрисаних аналогних кола. АД и ДА конвертори.							
<b>Литература</b>							
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година			
1,	Живанов, М.	Електроника : појачавачка кола, теорија и задаци	Факултет техничких наука, Нови Сад	2004			
2,	С.Љ.Тешић, Д.М.Васиљевић	Основи електронике: компоненте, појачавачка кола, импулсна и дигитална кола	Грађевинска књига, Београд	1997			
3,	R.C.Jaeger	Microelectronic Circuit Design	McGraw-Hill Companies, Inc., New York	1997			
4,	A.S. Sedra., K.C. Smith	Microelectronic Circuit Design	Holt, Rinehart@Winston, New York	1997			
5,	С. Марјановић	Електроника 1	Беопрес, Београд	1998			
6,	Millman, J., Grabel, A.	Microelectronics	McGraw-Hill Companies, New York	1987			
7,	Живанов, М.	Електроенергетски претварачи : збирка решених задатака	Факултет техничких наука, Нови Сад	2002			
Број часова активне наставе		Теоријска настава	Практична настава		Остало		
			Вежбе	ДОН		СИР	
		3	2	1	0	0	
<b>Методѐ извођења наставе</b>							
Предавања; Аудиторне вежбе; Рачунарске вежбе; Лабораторијске вежбе; Консултације.							
<b>Оцена знања (максимални број поена 100)</b>							
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит		Обавезна	Поена
Одбрањене лабораторијске вежбе		Да	20.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија		Да	70.00
Присуство на лабораторијским вежбама		Да	5.00				
Присуство на предавањима		Да	5.00				



## Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Енергетика, електроника и телекомуникације

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Студијски програм:	Енергетика, електроника и телекомуникације				
Назив предмета:	17.ЕЕ407 Електричне инсталације и индустријска електроенергетика				
Наставник/наставници:	Гушавац Ј. Страхил, Доцент				
Статус предмета:	Изборни на модулу				
Број ЕСПБ:	7				
Услов:	Нема				
Предмети предуслови:	Нема				
Циљ предмета					
Основни циљ предмета је обучавање студената за пројектовање електричних инсталација, на основу познавања електричних карактеристика уређаја и овладавање системима заштите од превисоког напона додира. Такође се студенти обучавају принципима напајања различитих категорија објеката и потрошача, компензацији реактивне енергије и управљању оптерећењем и заштитом објеката од атмосферских пражњења.					
Исход предмета					
Познавање начина пројектовања стамбених инсталација. Познавање начина пројектовања инсталација у индустрији. Формирање техничких делова идејног пројекта.					
Садржај предмета					
Врсте електричних инсталација, њихово пројектовање и усаглашавање. Електричне карактеристике уређаја. Димензионисање и заштита струјних кола у електричним инсталацијама. Заштита од превисоког напона додира. Заштита од атмосферских пражњења. Високо и нисконапонске мреже за напајање у индустрији и великим зградама. Компензација реактивне електричне енергије и снаге. Управљање оптерећењем.					
Литература					
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година	
1,	G. G. Seip	Electrical Installations Handbook	Siemens, Berlin	1987	
2,	Костић, М.	Теорија и пракса пројектовања електричних инсталација	Академска мисао, Београд	2002	
3,	Гушавац, С.	Основни принципи пројектовања у мрежама средњег и ниског напона	Факултет техничких наука, Нови Сад	2014	
Број часова активне наставе	Теоријска настава	Практична настава			Остало
		Вежбе	ДОН	СИР	
	3	3	0	0	0
Методе извођења наставе					
Предавања; Аудиторне вежбе; Рачунарске вежбе, Лабораторијске вежбе.					
Оцена знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	
Присуство на предавањима		Да	5.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија	Да
Присуство на вежбама		Да	5.00		
Семинарски рад		Да	20.00	Усмени део испита	Да
					35.00



## Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Енергетика, електроника и телекомуникације

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Студијски програм:	Енергетика, електроника и телекомуникације						
Назив предмета:	17.EISMP Сензори и мерни претварачи						
Наставник/наставници:	Митровић Љ. Зоран, Редовни професор						
Статус предмета:	Изборни на модулу						
Број ЕСПБ:	7						
Услов:	Нема						
Предмети предуслови:	Нема						
Циљ предмета							
<p>Стицање основних знања из области сензора и мерних претварача, физичких особина сензора, начина израде и промене физичког параметра у зависности од промене величине која се мери, као и начина повезивања сензора у електрично или електронско коло и кондиционирања сигнала са сензора.</p>							
Исход предмета							
<p>Упознавање са принципима рада и применом сензора и мерних претварача. Способност симулирања рада сензора и мерних претварача коришћењем савремених софтверских алата. Способност пројектовања и примене сензора и мерних претварача. Способност избора одговарајућег сензора и мерног претварача за различите намене.</p>							
Садржај предмета							
<p>Увод. Принципи рада и коришћење сензора. Врсте сензора: капацитивни, индуктивни, отпорни, електромагнетски, на бази Холовог ефекта, на бази ChemFET транзистора, пиезоелектрични, оптички, сензори помераја, сензори зрачења итд. Сензори електричних и неелектричних величина. Интелигентни сензори. Метрологија сензора. Примена и структура мерних претварача. Прилагођавање (кондиционирање) сензорских сигнала. Аналогна и дигитална електронска кола која се користе у мерним претварачима. Заштита од пренапона. Одржавање квалитета сигнала. Програмски пакети за симулацију физичких особина сензора и мерних претварача. Кола за прилагођавање импеданси.</p>							
Литература							
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година			
1,	Младен Поповић	Сензори и мерења	Завод за уџбенике и наставна средства Српско Сарајево	2004			
2,	Младен Поповић	Сензори течности и гасова	Завод за уџбенике и наставна средства Српско Сарајево	2003			
3,	Младен Поповић	Сензори у роботици	Виша електротехничка школа Београд	1996			
Број часова активне наставе		Теоријска настава	Практична настава		Остало		
			Вежбе	ДОН		СИР	
		3	0	3	0	0	
Методe извођења наставе							
Предавања. Лабораторијске вежбе.							
Оцена знања (максимални број поена 100)							
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит		Обавезна	Поена
Одбрањене лабораторијске вежбе		Да	30.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија		Да	30.00
				Колоквијум		Не	20.00
				Колоквијум		Не	20.00
				Усмени део испита		Да	40.00



## Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ



Енергетика, електроника и телекомуникације

### Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Студијски програм:	Енергетика, електроника и телекомуникације				
Назив предмета:	17.ЕК331 Простирање електромагнетских таласа				
Наставник/наставници:	Ђурић М. Никола, Редовни професор				
Статус предмета:	Изборни на модулу				
Број ЕСПБ:	6				
Услов:	Нема				
Предмети предуслови:	Нема				
Циљ предмета					
Циљ предмета је да студенти науце основне физицке законе примењене на електромагнетске таласе у слободном простору.					
Исход предмета					
По успешно завршеном курсу, студенти су оспособљени да израчунају електрично и магнетско поље, као и снагу прогресивних( инцидентних и рефлектованих ) и стојећих електромагнетских таласа. Оспособљени су да израчунају основне параметре простора неопходне за моделовање пропагације таласа. Студенти су такође оспособљени да успешно комуницирају са колегама из сродних области и постану успешни цланови мултидисциплинарних тимова.					
Садржај предмета					
Основни физицки закони у електромагнетици. Максвелове једначине у интегралном и диференцијалном облику. Елементи векторске анализе. Гаусов закон и појам дивергенције. Градијент скаларне функције. Амперов закон и појам ротора. Електрични скалар потенцијал. Магнетски вектор потенцијал. Закасни потенцијали. Поинтингова теорема. Променљиво магнетско поље. Фарадејев закон. Индуктивност. Униформни равни трансферзални електромагнетски таласи (ТЕМ). Простирање ТЕМ у слободном простору. Поларизација таласа. Простирање ТЕМ у диелектрику. Поинтингова теорема и снага ТЕМ таласа. Простирање таласа у добрим проводницима. Скин ефекат. Рефлексија ТЕМ при нормалној инциденцији. Коефицијент стојећих таласа. Рефлексија на граници са висе слојева диелектрика. Рефлексија при произвољној инциденцији. Простирање ТЕМ таласа у дисперзивном медиуму.					
Литература					
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година	
1,	Пекариц-Надј, Н.	Увод у електромагнетику	Факултет техничких наука, Нови Сад	2016	
2,	Јухас, А.	Збирка задатака из електромагнетике	Факултет техничких наука, Нови Сад	2012	
3,	Б Д Поповиц	Зборник проблема из Електромагнетике	Градјевинска књига Београд	1985	
Број часова активне наставе	Теоријска настава	Практична настава			Остало
		Вежбе	ДОН	СИР	
	3	3	0	0	0
Методe извођења наставе					
У настави ce бити корисцен индуктивни метод. На низу примера студенти ce стицати знања која ce моци да генерализују и затим примене за ресавање конкретних проблема.					
Оцена знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	
Домаћи задатак		Да	30.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија	Поена
				Да	70.00



	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
	<b>Акредитација студијског програма</b> ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ <span style="float: right;">Енергетика, електроника и телекомуникације</span>	

### Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Студијски програм:	Енергетика, електроника и телекомуникације				
Назив предмета:	17.ЕК332 РФ и микроталасна техника				
Наставник/наставници:	Секулић Л. Далибор, Доцент				
Статус предмета:	Изборни на модулу				
Број ЕСПБ:	6				
Услов:	Нема				
Предмети предуслови:	Нема				
<b>Циљ предмета</b>					
<p>СТИЦАЊЕ основних знања из области РФ и микроталасне технике. Упознавање са специфичностима простирања електромагнетских таласа у области високих учестаности. Упознавање са принципима рада пасивних компоненти и кола који се користе у модерним телекомуникационим и радио системима. Оспособљавање студената за анализу простирања радио и микроталаса, као и микроталасних мрежа кроз решавање практичних проблема.</p>					
<b>Исход предмета</b>					
<p>Основна теоријска знања о простирању електромагнетских таласа у области високих учестаности и специфичностима компонената и кола који се користе у модерним телекомуникационим и радио системима. Способност разумевања принципа рада, могућности и ограничења компонената и кола за бежичне системе актуелне и следеће генерације (5G). Способност самосталне анализе простирања радио и микроталаса, као и микроталасних мрежа. Стицање знања неопходних као основа за друге предмете.</p>					
<b>Садржај предмета</b>					
<p>Електромагнетски спектар. Подела радио и микроталаса. Максвелове једначине у комплексном (фреквенцијском) домену. Простирање електромагнетских таласа у средини без губитака и са губицима. ТЕМ, ТЕ, ТМ и хибридни таласи. Снага и слабљење. Поинтигов вектор. Поларизација и примене. Рефлексација и трансмисија. Стојећи електромагнетски таласи. Водови (једначине телеграфичара, константа простирања, карактеристична и улазна импеданса, коефицијент стојећег таласа—SWR, фазна и групна брзина). Водови без губитака. Водови без дисторзије. Специјални случајеви затвореног вода. Четвртталасни трансформатор импедансе. Редна веза два вода. Повратни губици. Унесено слабљење. Подешеност генератора на вод за максималан пренос снаге. Коњуговано подешавање. Смитов дијаграм. Класични водови (двожични и коаксијални). Планарни водови (микротракасти, тракасти, копланарни). Таласоводи. Правоугаони и кружни таласоводи. Анализа микроталасних мрежа. Z, Y, ABCD и S матрица. Дефиниција и особине параметара матрице расејања. Основе микроталасних мерења и карактеризације. Мерење S–параметара векторским анализатором мрежа (VNA). Појам резонанце. Резонантна кола. Практичне реализације резонатора.</p>					
<b>Литература</b>					
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година	
1,	David M. Pozar	Microwave Engineering	John Wiley & Sons	2012	
2,	David M. Pozar	Microwave and RF wireless systems	John Wiley & Sons	2001	
Број часова активне наставе	Теоријска настава	Практична настава			Остало
		Вежбе	ДОН	СИР	
	3	3	0	0	0
<b>Методe извођења наставе</b>					
Предавања. Аудиторне вежбе. Консултације.					
<b>Оцена знања (максимални број поена 100)</b>					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	
Присуство на предавањима		Да	5.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија	Да
Присуство на вежбама		Да	5.00		
Тест		Да	10.00		
Тест		Да	10.00		
				70.00	



## Акредитација студијског програма



ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Енергетика, електроника и телекомуникације

### Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета



Студијски програм:	Енергетика, електроника и телекомуникације				
Назив предмета:	17.ЕМ300А Микропроцесорска електроника				
Наставник/наставници:	Лукић М. Милан, Доцент Струхарик Ј. Растислав, Редовни професор				
Статус предмета:	Изборни на модулу				
Број ЕСПБ:	6				
Услов:	Нема				
Предмети предуслови:	Нема				
Циљ предмета					
Оспособити студенте за моделирање, модулрно пројектовање, симулацију и имплементацију хардверских функционалних јединица и микрорачунарских система заснованих на микропроцесорима и микроконтролерима. Оспособити студенте за пројектовање, писање и тестирање апликативних и системских програма у симболичком машинском језику и програмском језику високог нивоа за пројектоване микрорачунарске системе.					
Исход предмета					
Студент који успешно заврши овај предмет биће у стању да:					
- Пројектује, симулира и имплементира хардверске функционалне јединице микрорачунарског система на основу задате спецификације.					
- Пројектује, симулира и имплементира хардвер микрорачунарског система опште намене заснованог на микропроцесорима и микроконтролерима на основу задате спецификације.					
- Моделира, пројектује, симулира и имплементира једноставне апликативне и системске програме у симболичком машинском језику и програмском језику високог нивоа за задати микрорачунарски систем.					
- Тестира микрорачунарски систем на развојном систему заснованом на програмабилним колима FPGA типа.					
Садржај предмета					
Структура микрорачунарских система опште намене. Структура и особине уграђених (embedded) микрорачунарских система. Функционалне јединице микрорачунарских система. Пројектовање хардверских функционалних јединица. Пројектовање микрорачунарских система заснованих на микропроцесорима и микроконтролерима. Примена софтверских алата у пројектовању и симулацији микрорачунарских система. Структура програмске подршке уграђених (embedded) микрорачунарских система. Пројектовање, писање и тестирање апликативних и системских програма. Примена програмских језика високог нивоа и софтверских алата у пројектовању програмске подршке микрорачунарских система. Увод у микрорачунарске системе за рад у реалном времену.					
Литература					
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година
1,	Вељко Малбаша	Микропроцесорска електроника - скрипта		Факултет техничких наука, Нови Сад	2002
Број часова активне наставе	Теоријска настава	Практична настава			Остало
		Вежбе	ДОН	СИР	
	3	0	3	0	0
Методe извођења наставе					
Предавања; Рачунарске вежбе; Лабораторијске вежбе; Консултације.					
Оцена знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	
Одбрањене лабораторијске вежбе		Да	40.00	Завршни испит - I део	
Присуство на лабораторијским вежбама		Да	5.00	Завршни испит - II део	
Присуство на предавањима		Да	5.00		

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
	<b>Акредитација студијског програма</b> ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ <span style="float: right;">Енергетика, електроника и телекомуникације</span>	

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Студијски програм:	Енергетика, електроника и телекомуникације					
Назив предмета:	17.ЕМ308А Лабораторијске вежбе из електронике					
Наставник/наставници:	-, -					
Статус предмета:	Обавезан на модулу					
Број ЕСПБ:	2					
Услов:	Нема					
Предмети предуслови:	Нема					
Циљ предмета						
Продубљивање знања из претходно савладаних области из електронике.						
Исход предмета						
- ефикасна анализа електронских кола и упоређивање са мереним резултатима на физички реализованим одговарајућим колима - критичка анализа резултата мерења на електронским колима - уочавање и елиминација утицаја секундарних или паразитних ефеката при мерењима на електронским колима (утицаја мерних инструмената, температуре, лоших параметара електронских компоненти, напона напајања...)						
Садржај предмета						
У оквиру предмета радиће се вежбе у лабораторији за електронику. Пре сваког циклуса вежби полаже се улазни колоквијум. Вежбе се раде из градива предмета Увод у електронику, Дигитална електроника и Аналогна микроелектронска кола. Вежбе би биле из следећих области: Промена статичке карактеристике диоде са температуром. Поларизација биполарног транзистора (мерење струјног појачања, промена положаја радне тачке транзистора са температуром). Поларизација МОСФЕТ-а (мерење $V_i$ VT). Мерење карактеристика основних типова транзисторских појачавача. Повезивање основних кола са операционим појачавачем на протоборду. Повезивање сложенијих кола са операционим појачавачем на протоборду. Прекидачки режим рада транзистора и МОСФЕТ-а. Анализа комбинационих дигиталних мрежа. Хазарди у комбинационим мрежама. Анализа секвенцијалних мрежа. Хазарди у комбинационим мрежама.						
Литература						
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година		
1,	Живанов, М.	Електроенергетски претварачи : збирка решених задатака	Факултет техничких наука, Нови Сад	2002		
2,	Тешић, С., Васиљевић Д.	Основи електронике	Гроскњига, Београд	1995		
3,	Живковић, Д., Поповић, М.	Импулсна и дигитална електроника	Електротехнички факултет, Београд	1996		
4,	М.Дамњановић	Практикум из лабораторијских вежби из електронике	ФТН, Нови Сад	2007		
Број часова активне наставе	Теоријска настава	Практична настава			Остало	
		Вежбе	ДОН	СИР		
	0	0	2	0	0	
Методе извођења наставе						
Лабораторијске вежбе са основним инструментима који се примењују у електроници.						
Оцена знања (максимални број поена 100)						
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Одбрањене лабораторијске вежбе		Да	45.00	Усмени део испита	Да	50.00
Присуство на лабораторијским вежбама		Да	5.00			

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
	<b>Акредитација студијског програма</b> ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ <span style="float: right;">Енергетика, електроника и телекомуникације</span>	

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Студијски програм:	Енергетика, електроника и телекомуникације				
Назив предмета:	17.EIDMS1 Микропроцесорски мерно-информациони системи 1				
Наставник/наставници:	Совиљ М. Платон, Ванредни професор				
Статус предмета:	Изборни на модулу				
Број ЕСПБ:	7				
Услов:	Нема				
Предмети предуслови:	Нема				
Циљ предмета					
СТИЦАЊЕ ЗНАЊА ИЗ ОБЛАСТИ МИКРОПРОЦЕСОРСКИХ МЕРНО-ИНФОРМАЦИОНИХ СИСТЕМА.					
Исход предмета					
<p>разумевање примене и архитектуре микропроцесорских мерно-информационих система; способност рада у интердисциплинарним тимовима на разумевању и решавању проблема везаних за примену микропроцесорских мерно-информационих система; способност претраживања релевантне литературе и других облика информација из области микропроцесорских мерно-информационих система и способност презентације резултата истраживања; добро познавање и разумевање модула микропроцесорских мерно-информационих система;</p>					
Садржај предмета					
<p>Појам мерно-информационих система. Увод у аквизицију података. Архитектура микропроцесорских мерно-информационих система (претварачи аналогних сигнала, кондиционери аналогних сигнала, модули за А/Д и Д/А конверзију, микропроцесори, микроконтролери, DSP, програмабилни логички елементи,...). Рачунарски и ембедед мерно-аквизициони системи. Примена персоналних рачунара, микроконтролера и ембедед процесора. Врсте и архитектура микроконтролера и ембедед процесора. Стандардни хардверски интерфејси и протоколи у мерно-аквизиционим системима (серијски, паралелни, IEEE 488, USB, етхернет LAN, бежични). Plugin картице за аквизицију података. Обрада и анализа података у мерно-аквизиционим системима. Складиштење података и технике компресије. Преглед комерцијалних производа за аквизицију података. Развојни системи и алати. Увод у развој фирмвера и софтвера микропроцесорских мерно-аквизиционих система. Увод у виртуелну мерно-аквизициону инструментацију. Увод у дистрибуиране мерно-аквизиционе системе. Улога мерења и аквизиције у SCADA системима. Увод у веб базиране мерно-аквизиционе системе. Развој микропроцесорских мерно-аквизиционих система базираних на PIC фамилији микроконтролера.</p>					
Литература					
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година	
1,	J. P., S. MacKay	Practical Data Acquisition for Instrumentation and Control Systems	Newnes	2003	
2,	П. Совиљ, Ђ. Новаковић	Скрипта из микропроцесорских мерно-аквизиционих система 1	ФТН	2017	
Број часова активне наставе	Теоријска настава	Практична настава			Остало
		Вежбе	ДОН	СИР	
	3	0	3	0	0
Методe извођења наставе					
Предавања, аудиторне вежбе, лабораторијске вежбе, консултације.					
Оцена знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	
Одбрањене лабораторијске вежбе		Да	30.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија	
				Обавезна	Поена
				Да	70.00



## Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Енергетика, електроника и телекомуникације

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Студијски програм:	Енергетика, електроника и телекомуникације					
Назив предмета:	17.EJE7 Енглески језик - напредни виши					
Наставник/наставници:	<p>Богдановић Ж. Весна, Ванредни професор</p> <p>Личен С. Бранислава, Наставник страних језика</p> <p>Мировић Ђ. Ивана, Наставник страних језика</p>					
Статус предмета:	Изборни на модулу					
Број ЕСПБ:	2					
Услов:	Нема					
Предмети предуслови:	Нема					
Циљ предмета						
Усавршавање свих језичких вештина са акцентом на усменој комуникацији. Усавршавање способности изражавања сопственог мишљења у вези са темата примереним интересовањима студената-будучих инжењера. Усвајање неких реторичких карактеристика енглеског језика, фраза и израза присутних у конверзацији.						
Исход предмета						
Студенти поседују широк фонд речи везан за теме које се обрађују у оквиру предмета и адекватно их користе. Умеју да износе своје мишљење и при томе користе одговарајући стил, изразе, узречице и сл.						
Садржај предмета						
Обрада одређеног броја тема интересантних за студенте уз усвајање одговарајућег вокабулара. Изрази који се користе приликом изражавања мисљења, слагања или неслагања, показивање интересовања, наглашавање итд. Стратегије за разумевање текста. Слушање и хватање белешки (note taking).						
Литература						
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година		
1,	Еаствуд, Ј.<енг>	Oxford Practice Grammar - Intermediate	Oxford University Press, Oxford	2006		
2,	Soars Liz	New Headway English Course	Oxford University Press, Oxford	2004		
3,	De Chazal, E., Moore, J.	Oxford EAP. Advanced/C1	Oxford University Press, Oxford	2013		
Број часова активне наставе	Теоријска настава	Практична настава			Остало	
		Вежбе	ДОН	СИР		
	2	0	0	0	0	
Методе извођења наставе						
Акцент је на активности студената у току часа, њиховој интеракцији са наставником и међу собом. Користи се комуникативни приступ у настави страних језика.						
Оцена знања (максимални број поена 100)						
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Тест		Да	10.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија	Да	40.00
Тест		Да	10.00		Усмени део испита	Да
Тест		Да	10.00			



## Акредитација студијског програма



ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Енергетика, електроника и телекомуникације

### Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета



Студијски програм:	Енергетика, електроника и телекомуникације				
Назив предмета:	17.EJE11 Енглески језик за инжењере 1				
Наставник/наставници:	Мировић Ђ. Ивана, Наставник страних језика				
Статус предмета:	Обавезан на модулу				
Број ЕСПБ:	2				
Услов:	Нема				
Предмети предуслови:	Нема				
Циљ предмета					
<p>Овладавање и коришћење најзначајнијих термина везаних за струку и усмерење. Развијање стратегија за разумевање техничког текста на страном језику. Оспособљавање за читање и разумевање оригиналних енглеских текстова из различитих извора везаних за бројне аспекте и области технике. Развијање усмене и писмене комуникације везане за ове теме уз коришћење адекватног вокабулара и сложенијих реченичних конструкција.</p>					
Исход предмета					
<p>Студенти поседују широк вокабулар термина везаних за област студирања. Могу да прате разноврсну литературу из ове области и комуницирају о тим темама на енглеском језику користећи термине и реченичне конструкције карактеристичне за језик њихове будуће струке.</p>					
Садржај предмета					
<p>Обрада савремених стручних текстова на енглеском језику везаних за различите аспекте и области техничке струке. Развијање стратегија за разумевање стручног текста као што су: skimming, scanning, comparing sources, using context, using background knowledge итд. Овладавање најчешћим терминима везаним за струку и усмерење. Синоними и антоними који се често налазе у језику технике. Усвајање језичких функција као што су: поређење, класификовање, исказивање сврхе или функције, описивање саставних делова, узрочно последичних веза и сл. Најчешћи префикси, суфикси, сложенице и колокације. Пасивне конструкције, партиципске конструкције. Скраћене релативне реченице (активне и пасивне), скраћене временске реченице (активне и пасивне).</p>					
Литература					
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година	
1,	Eastwood, J.	Oxford Practice Grammar - Intermediate	Oxford University Press, Oxford	2006	
2,	Gleddinning, E.H., McEwan, J.	Oxford English for Electronics	Oxford University Press, Oxford	1993	
3,	Група аутора	Oxford English - Serbian Student Dictionary	Oxford University Press, Oxford	2006	
4,	Попић Р., и др.	Научно-технички речник : енглеско-српскохрватски : 80.000 термилошких јединица	Привредни преглед, Београд	1989	
Број часова активне наставе	Теоријска настава	Практична настава			Остало
		Вежбе	ДОН	СИР	
	2	0	0	0	0
Методe извођења наставе					
<p>Акцент је на активности студената у току часа, њиховој интеракцији са наставником и међу собом. Користи се комуникативни приступ у настави страних језика. Вежбања су конципирана тако да олакшавају и проверавају разумевање текста као и да увежбавају одговарајући вокабулар и остале карактеристичне особине језика струке. Нека од вежбања састављена су тако да подстакну студенте да, користећи шире познавање области коју студирају, кроз коментаре и објашњења, додатно увежбавају своје језичке способности.</p>					
Оцена знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	
Тест		Да	10.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија	Да
Тест		Да	10.00		
Тест		Да	10.00	Усмени део испита	Да
					30.00

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
	<b>Акредитација студијског програма</b> ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ <span style="float: right;">Енергетика, електроника и телекомуникације</span>	

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Студијски програм:	Енергетика, електроника и телекомуникације				
Назив предмета:	17.ЕМЗР0А Практична електроника				
Наставник/наставници:	-, -				
Статус предмета:	Обавезан на модулу				
Број ЕСПБ:	3				
Услов:	Нема				
Предмети предуслови:	Нема				
<b>Циљ предмета</b> Стицање основних практичних знања из области практичне електронике у простијим уређајима. Студенти стичу знања и искуства у пројектовању и симулацији једноставнијих аналогних и дигиталних кола и примене оптоелектронским компоненти и слично. Главни циљ је припрема студената за самостално пројектовање, симулацију, израду и тестирање електронских кола. Поред тога студенти се уче да пишу извештаје о пројектима и да их јавно излажу.					
<b>Исход предмета</b> - Способност пројектовања и израде једноставнијих електронских кола и мањих система., - Способност пројектовања и израде уређаја за решавање мањих практичних проблема потрошачке електронике - Способност пројектовања израде простијих кола са оптелектронским компонентама и сензорима - Способност пројектовања израде простијих мехатроничких компоненти и сензора					
<b>Садржај предмета</b> Пројектовање, симулација и израда простијих електронских кола и система. Пројектовање, симулација и израда аналогних и дигиталних кола. Аналогна кола: разне врсте активних филтера, АД и ДА конвертори, појачавачи напона и струје, аудио појачавачи, појачавачи снаге, итд. Дигитална кола: електронска брава са шифром, PWM драјвер за ДЦ мотор, електронска коцка, бројач притиска на тастер, драјвер за степ мотор, компаратор кованница, итд. Оптоелектронска кола: инфрацрвени пријемник/предајник, инфрацрвени сензорски систем, итд. Израда пројектне документације. Јавна презентација пројекта и одбрана пројекта.					
<b>Литература</b>					
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година	
1,	Petruzzellis, T.	Electronics Sensors for the Evil Genius	McGraw-Hill, New York	2006	
2,	Graf, R.F., Sheets, W.	Encyclopedia of Electronic Circuits, Volume 7	McGraw-Hill, New York	1998	
3,	Crowder, R.	Electronic Drives And Electromechanical Systems	Elsevier, Oxford	2006	
4,	Bures, J.	Guided Optics : Optical Fibers and All-fiber Components	Wiley-VCH, Weinheim	2009	
5,	Myke Predko	Electronics-Circuits and Systems	McGraw-Hill/TAB Electronics	2005	
Број часова активне наставе	Теоријска настава	Практична настава			Остало
		Вежбе	ДОН	СИР	
	0	0	3	0	0
<b>Методе извођења наставе</b> Аудиторне вежбе; Лабораторијске вежбе; Консултације					
<b>Оцена знања (максимални број поена 100)</b>					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	
Предметни пројекат		Да	70.00	Да	30.00

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
	<b>Акредитација студијског програма</b> ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ <span style="float: right;">Енергетика, електроника и телекомуникације</span>	

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Студијски програм:	Енергетика, електроника и телекомуникације																																												
Назив предмета:	17.IM1056 Пословно комуницирање																																												
Наставник/наставници:	Лалић С. Данијела, Редовни професор Катић Р. Ивана, Ванредни професор																																												
Статус предмета:	Обавезан на модулу																																												
Број ЕСПБ:	4																																												
Услов:	Нема																																												
Предмети предуслови:	Нема																																												
Циљ предмета	Циљ предмета је да пружи студентима свеобухватан поглед и компетенције у подручју пословне комуникације, кроз усвајање и савладавање знања о њеној улози и значају за пословање, а у циљу успостављања повољне климе кроз различите комуникационе активности у интерном и екстерном окружењу.																																												
Исход предмета	Студенти ће бити способни да се укључе у ефективну и етичну комуникацију кроз анализу и примену основних принципа комуникације повезаних са сврхом и контекстом, културолошки разумеју, поштују и прихвате друге, употребе валидне информације и звучне аргументе, као и адекватан вид слушања, у сврху постизања циља комуникације и одговора на ефективан начин, ускладе невербално понашање са сврхом комуникације, одаберу и организују садржај поруке која директно подржава сврху, остваре циљеве базиране на анализи карактеристика, ставова, интереса или способности публике.																																												
Садржај предмета	Комуникација - изазови у пословном окружењу; Значај вербалне и невербалне комуникације; Двосмерна комуникација и важност повратне информације; Ефикасно писање позитивних, рутинских, негативних и убедљивих порука, припрема формалних и неформалних извештаја, писама и пропратних писама, е-маил порука итд. Писање ЦВ-а, мотивационог и пропратног писма; Припрема за интервју и симулација процеса интервјуа; Етика у пословној комуникацији, разумевање и поштовање пословних кодекса; Пословни бонтон, пословна кореспонденција, пословни речник; Комуникација у тиму; Комуникација са различитим типовима личности; Преговарање; Учешће у састанцима; Презентације и припрема за усмена излагања; Савремени начини комуникације у пословном свету, виртуелна комуникација (телеконференције); Умрежавање. Комуникација путем нових комуникационих канала; Културне различитости у пословном свету.																																												
Литература	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>Р.бр.</th> <th>Аутор</th> <th>Назив</th> <th>Издавач</th> <th>Година</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1,</td> <td>Лалић, Д.</td> <td>Пословно комуницирање – е скрипта</td> <td>ФТН, Нови Сад</td> <td>2012</td> </tr> <tr> <td>2,</td> <td>Carter, C.J.</td> <td>Keys to Business Communication</td> <td>Prentice Hall</td> <td>2012</td> </tr> <tr> <td>3,</td> <td>Quintanilla, M., Wahl, S.T.</td> <td>Business and Professional Communication</td> <td>Sage Publication</td> <td>2011</td> </tr> <tr> <td>4,</td> <td>Cheesebro, O'Connor, Rios</td> <td>Communication skills: Preparing for Career Success</td> <td>Pearson Education, Inc.</td> <td>2010</td> </tr> <tr> <td>5,</td> <td>Roebuck, D.</td> <td>Improving Business Communication Skills</td> <td>Pearson Education, Inc.</td> <td>2010</td> </tr> <tr> <td>6,</td> <td>Munter, M.M.</td> <td>Guide to Managerial Communication</td> <td>Prentice Hall</td> <td>2012</td> </tr> <tr> <td>7,</td> <td>Бови, Т., Тил., Ј., Маухар, Н.</td> <td>Савремена пословна комуникација</td> <td>Мате, Загреб</td> <td>2017</td> </tr> </tbody> </table>					Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година	1,	Лалић, Д.	Пословно комуницирање – е скрипта	ФТН, Нови Сад	2012	2,	Carter, C.J.	Keys to Business Communication	Prentice Hall	2012	3,	Quintanilla, M., Wahl, S.T.	Business and Professional Communication	Sage Publication	2011	4,	Cheesebro, O'Connor, Rios	Communication skills: Preparing for Career Success	Pearson Education, Inc.	2010	5,	Roebuck, D.	Improving Business Communication Skills	Pearson Education, Inc.	2010	6,	Munter, M.M.	Guide to Managerial Communication	Prentice Hall	2012	7,	Бови, Т., Тил., Ј., Маухар, Н.	Савремена пословна комуникација	Мате, Загреб	2017
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година																																									
1,	Лалић, Д.	Пословно комуницирање – е скрипта	ФТН, Нови Сад	2012																																									
2,	Carter, C.J.	Keys to Business Communication	Prentice Hall	2012																																									
3,	Quintanilla, M., Wahl, S.T.	Business and Professional Communication	Sage Publication	2011																																									
4,	Cheesebro, O'Connor, Rios	Communication skills: Preparing for Career Success	Pearson Education, Inc.	2010																																									
5,	Roebuck, D.	Improving Business Communication Skills	Pearson Education, Inc.	2010																																									
6,	Munter, M.M.	Guide to Managerial Communication	Prentice Hall	2012																																									
7,	Бови, Т., Тил., Ј., Маухар, Н.	Савремена пословна комуникација	Мате, Загреб	2017																																									
Број часова активне наставе	Теоријска настава	Практична настава			Остало																																								
		Вежбе	ДОН	СИП																																									
	2	2	0	0	0																																								
Методe извођења наставе	Настава на предмету обухвата предавања са примерима. У оквиру вежби се подстиче рад у групама, анализирају се комуникациони проблеми и ситуације различитим методама, рачунарска симулација. Део вежби се одвија уз помоћ лабораторијске опреме.																																												
Оцена знања (максимални број поена 100)	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>Предиспитне обавезе</th> <th>Обавезна</th> <th>Поена</th> <th>Завршни испит</th> <th>Обавезна</th> <th>Поена</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Присуство на предавањима</td> <td>Да</td> <td>5.00</td> <td rowspan="3">Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија</td> <td rowspan="3">Да</td> <td rowspan="3">70.00</td> </tr> <tr> <td>Присуство на вежбама</td> <td>Да</td> <td>5.00</td> </tr> <tr> <td>Семинарски рад</td> <td>Да</td> <td>20.00</td> </tr> </tbody> </table>					Предиспитне обавезе	Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена	Присуство на предавањима	Да	5.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија	Да	70.00	Присуство на вежбама	Да	5.00	Семинарски рад	Да	20.00																						
Предиспитне обавезе	Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена																																								
Присуство на предавањима	Да	5.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија	Да	70.00																																								
Присуство на вежбама	Да	5.00																																											
Семинарски рад	Да	20.00																																											





## Акредитација студијског програма



ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Енергетика, електроника и телекомуникације

### Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета



Студијски програм:	Енергетика, електроника и телекомуникације				
Назив предмета:	17.ЕЕ0306 Анализа електроенергетских система 2				
Наставник/наставници:	Стрезоски В. Лука, Доцент Видовић М. Предраг, Ванредни професор				
Статус предмета:	Обавезан на модулу				
Број ЕСПБ:	5				
Услов:	Нема				
Предмети предуслови:	Нема				
Циљ предмета					
Упознавање са: 1) природом трофазних електроенергетских система са аспекта спреге између угла напона и токова активних снага с једне стране, као и спреге модула напона и токов реактивних снага, 2) аутоматском регулацијом активне снаге и учесталости, као и реактивне снаге и модула напона. Стицање знања из основних прорачуна електроенергетских система – токови снага и кратки спојеви.					
Исход предмета					
Познавање природе трофазних електроенергетских система у устаљеним, простопериодичним, као и њихове две регулационе кнтуре – активне снаге и учесталост, као и реактивне снаге и напона. Оспособљеност студената моделују и прорачунавају нормалне симетричне режиме и несиметричне режиме с кратким спојевина.					
Садржај предмета					
Природа електроенергетских система са петљастим преносним мрежама. Снажна спрега између угла напона и токова активних снага, као и снажна спрега између модула напона и реактивних снага електроенергетских система петљасте структуре. Доказ о међусобној независности те две спреге. Аутоматска примарна и секундарна регулација активне снаге и учесталости изолованих и интеркнективних електроенергетских система. Аутоматска регулација напона и реактивних снага. Основни и класични проблем моделовања и прорачуна токова снага електроенергетских система. Проблем моделовања и прорачуна електроенергетских система са основних пет врста кратких спојева (једнофазни кратак спој двофазни кратак спој са и без земље и трофазан кратак спој са и без земље).					
Литература					
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година	
1,	Стрезоски, В. Ц.	Основи прорачуна електроенергетских система, Том 2 – токови снага и кратки спојеви	Факултет техничких наука, Нови Сад	2017	
2,	Стрезоски, В., Поповић, Д.	Прорачуни стционарних режима електроенергетских система	Факултет техничких наука, Нови Сад	2013	
3,	Швенда, Г. С.	Основи електроенергетике: математички модели и прорачуни	Факултет техничких наука, Нови Сад	2007	
Број часова активне наставе	Теоријска настава	Практична настава			Остало
		Вежбе	ДОН	СИР	
	3	1	0	0	0
Методе извођења наставе					
Предавања; аудиторне вежбе; консултације.					
Оцена знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	
Присуство на предавањима		Да	5.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија	Да
Присуство на вежбама		Да	5.00		
Тест		Да	20.00	Усмени део испита	Да
					35.00

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
	<b>Акредитација студијског програма</b> ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ <span style="float: right;">Енергетика, електроника и телекомуникације</span>	

### Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Студијски програм:	Енергетика, електроника и телекомуникације						
Назив предмета:	17.EISIK Увод у индустријску примену мерно-информационих технологија						
Наставник/наставници:	Урекар М. Марјан, Доцент						
Статус предмета:	Изборни на модулу						
Број ЕСПБ:	4						
Услов:	Нема						
Предмети предуслови:	Нема						
Циљ предмета							
СТИЦАЊЕ ОСНОВНИХ ЗНАЊА ИЗ ОБЛАСТИ ПРОЈЕКТОВАЊА И ИНДУСТРИЈСКЕ ПРИМЕНЕ МЕРНО-ИНФОРМАЦИОНИХ ТЕХНОЛОГИЈА.							
Исход предмета							
Разумевање основа пројектовања и индустријске примене мерно-информационих система. Способност рада у инжењерском тиму, развоја инжењерске логике за рад у реалном окружењу, разумевања и решавања проблема везаних за индустријску примену мерно-информационих система. Способност претраживања релевантне литературе и других облика информација из области индустријску примену мерно-информационих система. Способност обраде и презентације релевантних резултата истраживања. Способност примене знања о основним компонентама система на дизајн и употребу сложених индустријских мерно-информационих система у реалним радним условима.							
Садржај предмета							
Напредне теме из следећих области: Индустрија и мерно-информационе технологије. Индустријска примена аналогних модула. Индустријска примена дигиталних модула. Индустријска примена аналого-дигиталних модула. Индустријска примена мерних инструмената. Индустријска примена сензора. Индустријска примена мерно-информационих система у реалном радном окружењу. Решавање проблема који настају при практичној имплементацији индустријских мерно-информационих технологија.							
Литература							
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година			
1,	Paul Horowitz, Winfield Hill	The Art of Electronics, Third Edition	Cambridge University Press	2015			
2,	Бего, В.	Мјерења у електротехници	Техничка књига, Загреб	1986			
3,	Бранко Раковић	Линеарна интегрисана кола	Микро књига	1991			
4,	Robert B. Northrop	Introduction to Instrumentation and Measurement, Third Edition	CRC Press	2014			
5,	Roman Malarić	Instrumentation and Measurement in Electrical Engineering	BrownWalker Press	2012			
6,	Bernard M. Oliver, John M. Cage	Electronic Measurements and Instrumentation	McGraw-Hill	1975			
7,	Томислав Бродић	Аналогна дискретна електроника	Свјетлост	1990			
8,	Бродић, Т.	Аналогна интегрална електроника	Свјетлост, Сарајево	1986			
9,	Alan S. Morris	Measurement and Instrumentation Principles	Butterworth Heinemann	2001			
10,	Doebelin, E.O.	Measurement Systems: Application and Design	McGraw-Hill, Auckland	1983			
Број часова активне наставе	Теоријска настава	Практична настава			Остало		
		Вежбе	ДОН	СИП			
	2	2	0	0	0		
Методе извођења наставе							
Предавања; Консултације.							
Оцена знања (максимални број поена 100)							
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит		Обавезна	Поена
Предметни пројекат		Да	25.00	Усмени део испита		Да	30.00
Присуство на предавањима		Да	5.00				
Тест		Да	40.00				

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
	<b>Акредитација студијског програма</b> ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ <span style="float: right;">Енергетика, електроника и телекомуникације</span>	

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Студијски програм:	Енергетика, електроника и телекомуникације				
Назив предмета:	17.ЕК330 Оптимизација у комуникацијама и обради сигнала				
Наставник/наставници:	Бајовић Д. Драгана, Ванредни професор Наранчић М. Милан, Доцент				
Статус предмета:	Обавезан на модулу				
Број ЕСПБ:	5				
Услов:	Нема				
Предмети предуслови:	Нема				
Циљ предмета					
Циљ предмета је да се студенти упознавају са основама конвексне оптимизације, техникама формулације и решавања оптимизационих проблема, и савременим софтверским алатима, кроз примере из области комуникација и обраде сигнала.					
Исход предмета					
По успешно завршеном курсу студент ће бити оспособљен да задати оптимизациони проблем из праксе: 1) самостално моделује у форми проблема математичке оптимизације; 2) (пре)формулише као конвексан оптимизациони проблем (студент ће умети да препозна да ли је добијени проблем математичке оптимизације конвексан, и, ако није, умеће да примени одговарајућу конвексну реформулацију, односно релаксацију); и 3) добијени проблем реши употребом одговарајућих софтверских алата (студент ће умети да препозна ког је типа добијени проблем конвексне оптимизације и постави га у одговарајући софтверски формат).					
Садржај предмета					
Курс је конципиран из три међусобно повезана дела: 1) матрична алгебра; 2) конвексна оптимизација; и 3) практични примери конвексне оптимизације. - Тема водиља првог дела курса је метода најмањих квадрата (са и без ограничења), кроз чије решавање у затвореној форми ће бити обрађене теме из матричне алгебре које су уједно потребне за ефикасно савладавање материје другог дела курса (четири фундаментална векторска потпростора, SVD и EVD декомпозиције, итд. ). Такође, овај део курса ће се бавити и методологијом превођења задатог проблема дизајна из праксе у проблем математичке оптимизације (начини на које се могу дефинисати циљна функција и скуп ограничења). - Други део курса чине основне теме конвексне оптимизације: конвексни скупови, конвексне функције, основне врсте конвексних проблема (линеарни, квадратни, конски, семи-дефинитни), а затим и важнији неконвексни проблеми који се често срећу у пракси (maxcut, maxflow - mincut), и методе њихове конвексне реформулације, односно релаксације (у случају да је проблем по својој природи неконвексан). - Трећи део курса се састоји из низа релевантних оптимизационих примера из праксе, из области комуникација (point-to-point, мрежна) и из разних области обраде сигнала (аудио, видео, медицински сигнали, и др.), који ће се решавати употребом теоријских алата из прва два дела курса, као и уз помоћ одговарајућих софтверских алата.					
Литература					
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година	
1,	Daniel P. Palomar and Yonina Eldar	Convex Optimization in Signal Processing and Communications	Cambridge University Press; 1 edition	2010	
2,	Stephen Boyd and Lieven Vandenberghe	Convex Optimization	Cambridge University Press; 1 edition	2004	
3,	Stephen Boyd and Lieven Vandenberghe	Introduction to Applied Linear Algebra – Vectors, Matrices, and Least Squares	Online уџбеник	2017	
Број часова активне наставе	Теоријска настава	Практична настава			Остало
		Вежбе	ДОН	СИП	
	2	1	1	0	0
Методе извођења наставе					
Предавања су у форми ПауерПоинт презентација, доступних студентима за самостално учење. Свако предавање је праћено тестом који ће се групно решавати и дискутовати на самом предавању, са изузетком два теста које ће студенти самостално израђивати на часу и који представљају предиспитну обавезу. Тестови су у форми кратких питања која имају за циљ да разјасне концепте обрађиване на датом часу, илуструју примере примене, итд. Вежбе (већином аудиторног типа) синхронно прате предавања током целог курса. На вежбама ће се решавати одговарајући оптимизациони проблеми и демонстрирати начини решавања одговарајућим софтверским алатима, као и сами алгоритми решавања. Одређен број термина вежби је посвећен и практичном раду студената са софтверским алатима, што уједно представља и предиспитну обавезу. Важну компоненту курса представља предметни пројекат кроз чију израду ће студенти самостално проћи кроз све набројане фазе решавања оптимизационих проблема, на конкретном примеру из праксе.					



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



## Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Енергетика, електроника и телекомуникације

### Стандард 05. - Курикулум

Оцена знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе	Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Предметни пројекат	Да	30.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија	Да	40.00
Сложени облици вежби	Да	10.00			
Тест	Да	20.00			



## Акредитација студијског програма



ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Енергетика, електроника и телекомуникације

### Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета



Студијски програм:	Енергетика, електроника и телекомуникације				
Назив предмета:	17.ЕМ303А Микро и нано електроника				
Наставник/наставници:	Радиф Б. Јелена, Ванредни професор				
Статус предмета:	Обавезан на модулу				
Број ЕСПБ:	6				
Услов:	Нема				
Предмети предуслови:	Нема				
Циљ предмета					
СТИЦАЊЕ ОСНОВНИХ ЗНАЊА ИЗ ОБЛАСТИ МИКРОЕЛЕКТРОНСКИХ ТЕХНОЛОГИЈА, ПРОЈЕКТОВАЊА И КАРАКТЕРИЗАЦИЈЕ ИНТЕГРИСАНИХ КОЛА.					
Исход предмета					
- способност пројектовања електричних шема једноставних логичких кола у ЦМОС технологији коришћењем Фулл-цустом и семи-цустом метода - способност пројектовања маске једноставних интегрисаних кола ЦАД софтверским алатом					
Садржај предмета					
Методe добијања масивних и танкослојних монокристала. Планарне операције при изради Си интегрисаних кола. Израда Си биполарних интегрисаних кола. Израда Си униполарних (НМОС, ЦМОС) интегрисаних кола. Израда БиЦМОС интегрисаних кола. Фулл-цустом и семи-цустом приступ пројектовања маске за интегрисана кола. Правила пројектовања у софтверском алату Цаданце. Пројектовање маске основних ЦМОС логичких кола. Основи нанотехнологије и МЕМС технологије. Технологија израде микросензора, микромашина и микросистема. Дебелослојна и танкослојна интегрисана кола. Ограничења при пројектовању и фабрикацији савремених интегрисаних кола.					
Литература					
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година	
1,	Живанов, Љ., Стојановић, Г.	Микроелектроника са примерима и задацима	Факултет техничких наука, Нови Сад	2005	
2,	N. H. E. Weste, K. Esharaghian	Principles of CMOS VLSI Design	Addison-Wisley Pub.Com.Inc.	2005	
3,	Baker, R.J.	CMOS circuit design, layout, and simulation	Wiley-IEEE Press, New Jersey	2008	
4,	Sedra, A. S., Kenneth C.	Microelectronic Circuits	Oxford University Press, New York	2004	
5,	Ј. Д. Плуммер, М. Д. Деал анд П. Б. Гриффин	Силикон ВЛСИ Тецхнологи: Фундаменталс, Практице, анд Моделинг	Прентице Халл	1996	
6,	Jogn P. Uyemura	Physical Design of CMOS Integrated Circuits Using L-EDIT	PWS Publishing Company	1995	
Број часова активне наставе	Теоријска настава	Практична настава			Остало
		Вежбе	ДОН	СИР	
	3	2	1	0	0
Методe извођења наставе					
Предавања; Аудиторне вежбе; Рачунарске вежбе; Лабораторијске вежбе; Консултације.					
Оцена знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	
Одбрањене рачунарске вежбе		Да	10.00	Колоквијум	
Присуство на лабораторијским вежбама		Да	5.00	Колоквијум	
Присуство на рачунарским вежбама		Да	5.00		
Тест		Да	10.00		
Тест		Да	10.00		

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
	<b>Акредитација студијског програма</b> ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ <span style="float: right;">Енергетика, електроника и телекомуникације</span>	

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Студијски програм:	Енергетика, електроника и телекомуникације				
Назив предмета:	17.IM1047 Планирање и анализа пословања предузећа				
Наставник/наставници:	Иванишевић В. Андреа, Ванредни професор Радишић М. Младен, Ванредни професор				
Статус предмета:	Изборни на модулу				
Број ЕСПБ:	4				
Услов:	Нема				
Предмети предуслови:	Нема				
<b>Циљ предмета</b> Стицање знања и вештина из области пословног планирања релевантних са аспекта савременог менаџмента. Планирање и анализа пословних процеса захтева упознавање студената са значајним карактеристикама пословних процеса свих функција у предузећу и познавање великог броја метода и техника за планирање и анализу. Реализација плана пословања зависи од бројних утицаја интерног и екстерног порекла. Њихов карактер и интензитет су различити, па се у складу са тим мења и њихов утицај на план пословања. Следи да је у систем „планирања пословања“ неопходно увести критеријуме (стандарде) за корекцију система пословања по механизму повратне спреге, који делују на основу мерних величина на улазу у систем или на излазу из њега.					
<b>Исход предмета</b> Стечена знања односе се на разумевање предметне материје, могућност примене научних метода и техника у планирању и анализи пословања предузећа и способност њихове примене у пракси. Исход предмета треба да води ка приступу изради општег модела планирања пословања који ће структуром бити усклађен са: условима пословања, методологијом израде завршног рачуна и механизмом корекције у току трајања планског периода. Студенти ће бити упознати са могућношћу примене механизма повратне спреге на обједињени систем пословања и плана пословања у складу са интензитетом промењених услова пословања и критеријума који су постављени планом.					
<b>Садржај предмета</b> Процес пословног планирања. Важећи приступи (филозофије) у планирању. Улога и циљеви планирања. Принципи пословног планирања. Пословни процеси и процесни прилаз. Карактеристике пословних процеса. Методе и технике анализе пословних процеса. Анализа потреба заинтересованих страна. Анализа система. Стандарди и стандардизација процеса, Методе одлучивања. Анализа односа цена, трошкови, квалитет. Планирање и потреба планирања процеса пословања, Методе и технике планирања процеса пословања, Врсте планова. Финансијско планирање. Одлучивање у функцији планирања. Веза контроле и плана пословања. Преглед модела планирања и праћења пословања који се примењују у индустријским системима. Веза структуре производног предузећа и система планирања. Анализа окружења, екстерних и интерних утицаја на пословање предузећа. Предвиђање пословања у складу са утицајима из окружења. Анализа нових модела планирања, праћења и усклађивања пословања у складу са променама из окружења.					
<b>Литература</b>					
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година	
1,	Андреа Иванишевић	Планирање и анализа пословања предузећа - електронска скрипта	Факултет техничких наука у Новом Саду	2018	
Број часова активне наставе	Теоријска настава	Практична настава			Остало
		Вежбе	ДОН	СИР	
	2	2	0	0	0
<b>Методе извођења наставе</b> Настава на предмету обухвата мултимедијална предавања и вежбе са примерима процеса у конкретним предузећима и објашњењем метода и техника планирања и анализе. У оквиру вежби се подстиче рад у малим групама, студенти се обучавају за примену метода и техника планирања и управљања процесима рада. Део наставе ће бити изведен у неком од предузећа.					
Оцена знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	
Присуство на предавањима		Да	5.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија	Да
Присуство на вежбама		Да	5.00		
Семинарски рад		Да	20.00		

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
	<b>Акредитација студијског програма</b> ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ <span style="float: right;">Енергетика, електроника и телекомуникације</span>	

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Студијски програм:	Енергетика, електроника и телекомуникације						
Назив предмета:	17.IM1217 Развој предузетничког подухвата						
Наставник/наставници:	Радишић М. Младен, Ванредни професор Иванишевић В. Андреа, Ванредни професор						
Статус предмета:	Изборни на модулу						
Број ЕСПБ:	4						
Услов:	Нема						
Предмети предуслови:	Нема						
<b>Циљ предмета</b>							
<p>Општи циљ предмета је да на једном месту обједини знања неопходна за покретање предузетничког пословног подухвата и да их кроз интеграцију до тада наученог понуди у форми алгорита како стићи од идеје до тржишта. У том смислу, циљ предмета је да код студената развије способности: (1) генерисања и прикупљања идеја, (2) анализе тржишта и уочавања тржишних ниша, (3) процене неопходних знања и сарадника, (4) развоја и заштите идеје (5) обезбеђивања финансија, (6) креирања маркетинг стратегије и (7) наступа на тржишту. Предмет има за циљ да помогне разумевању предузетничког начина размишљања и понашања кроз холистички приступ. Овај предмет је фокусиран на започињање и развој новог предузетничког подухвата.</p>							
<b>Исход предмета</b>							
<p>Студенти који одслушају предмет, изврше предиспитне обавезе и положи испит су оспособљени да: (1) коришћењем различитих техника генеришу и прикупљају идеје, (2) анализирају тржишни сегмент од интереса и препознају могуће тржишне нише (3) процене скуп неопходних знања и на основу њега формирају предузетнички тим, (4) да планирају и учествују у развоју идеје и њеној заштити кроз права интелектуалне својине, (5) да препознају и приступе потенцијалним изворима финансија, (6) да осмисле маркетинг стратегије и наступ на тржишту.</p>							
<b>Садржај предмета</b>							
<p>Развој предузетништва: различити програми, институције и методологије. Екстерно и интерно развијање предузетничког подухвата. Утицај карактеристика региона/државе на развој предузетништва. Где почиње предузетнички подухват? Где је проблем? Како до идеје? Ко су потенцијални купци и зашто? Ко су конкуренти и како ће се створити? Шта треба да знам и ко то зна? Како до сарадника? Релације: идеја, модел, прототип, производ. Како да заштити идеју/производ/тржишни наступ у почетним фазама пословања МСП. Различити програми развоја предузетништва. Од кога тражити и како финансијску подршку? Како прићи купцу? Могућности прилагођавања МСП променљивим захтевима купаца. Како освојити тржиште?</p>							
<b>Литература</b>							
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година			
1,	Magnus Klofsten	The Business Platform – Entrepreneurship and management in the early stages of a firms development	Technology Innovation International, Luxembourg	2010			
2,	Бојовић, Шенк, Рашковић, Станчу Миросављевић, Бороцки, Радовановић	Водич за иновативне предузетнике	Конекта консалтинг	2007			
3,	Eric Ries	The Lean Startup	Crown Publishing Group	2011			
4,	Младен Радишић	Предузетнички подухвати - електронска скрипта	Факултет техничких наука у Новом Саду	2018			
Број часова активне наставе		Теоријска настава	Практична настава		Остало		
		2	Вежбе	ДОН		СИР	
		2	2	0	0	0	
<b>Методѐ извођења наставе</b>							
<p>Настава на предмету се одвија кроз предавања, вежбе и истраживачки рад са циљем да се одабрана идеја преведе кроз све фазе. Предавања комбинују теорију и практичне примере који су база за дискусију. У оквиру вежби, рад ће се одвијати у групама и самостално. Део наставе ће захтевати истраживачки рад на терену – интервјуе са потенцијалним корисницима, посете банкама, као и проучавање међународних предузетничких програма размене и слично.</p>							
<b>Оцена знања (максимални број поена 100)</b>							
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит		Обавезна	Поена
Присуство на предавањима		Да	5.00	Усмени део испита		Да	70.00
Присуство на вежбама		Да	5.00				
Семинарски рад		Да	20.00				



## Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ



Енергетика, електроника и телекомуникације

### Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Студијски програм:	Енергетика, електроника и телекомуникације					
Назив предмета:	17.ЕЕ307 Електричне машине 2					
Наставник/наставници:	Васић В. Веран, Редовни професор					
Статус предмета:	Обавезан на модулу					
Број ЕСПБ:	5					
Услов:	Нема					
Предмети предуслови:	Нема					
Циљ предмета						
Продубљивање знања из области електромеханичког претварања енергије, синхроних и асинхроних машина.						
Исход предмета						
- разумевање принципа електромеханичког претварања енергије - разумевање особина и начина рада синхроних машина - разумевање особина и начина рада асинхроних машина						
Садржај предмета						
Синхроне машине, делови и конструкција, примена, карактеристике, параметри, еквивалентна шема, векторски дијаграм, спољна карактеристика, угаона карактеристика, погонска карта. Обртно магнетно поље. Асинхроне машине: делови и конструкција, принцип рада, примена, карактеристике, покретање, регулација брзине. Једнофазни асинхрони мотори: делови и конструкција, примена, карактеристике.						
Литература						
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година		
1,	Вукосавић, С.	Електричне машине	Академска мисао, Београд	2010		
2,	З. Сиротић, З. Маљковић	Синхрони стројеви	ФЕР	1996		
3,	S. J. Chapman	Electric Machinery Fundamentals	McGRAW-HILL BOOK COMPANY	1999		
4,	Аџић, Е.	Електричне машине 2	Факултет техничких наука, Нови Сад	2016		
Број часова активне наставе	Теоријска настава	Практична настава			Остало	
		Вежбе	ДОН	СИР		
	2	2	0	0	0	
Методе извођења наставе						
Настава се изводи путем предавања и вежбања. На предавањима се користе савремене илустрације за интуитивно разумевање градива које се излаже. За потпуно овладавање материјом на аудиторним вежбама се решавају задаци који прате предавања и упућују студенте на самостално решавање проблема из инжењерске праксе. Део вежбања се изводи у лабораторији.						
Оцена знања (максимални број поена 100)						
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит		
Присуство на лабораторијским вежбама		Да	5.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија	Да	30.00
Присуство на вежбама		Да	5.00			
Тест		Да	20.00	Колоквијум	Да	20.00
				Колоквијум	Да	20.00



	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
	<b>Акредитација студијског програма</b> ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ <span style="float: right;">Енергетика, електроника и телекомуникације</span>	

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Студијски програм:	Енергетика, електроника и телекомуникације						
Назив предмета:	17.ЕК421 Дигитална обрада слике						
Наставник/наставници:	Лончар-Турукало Г. Татјана, Ванредни професор						
Статус предмета:	Обавезан на модулу						
Број ЕСПБ:	5						
Услов:	Нема						
Предмети предуслови:	Нема						
<b>Циљ предмета</b> Упознавање са основним појмовима из области дигиталне обраде слике; разумевање савремених метода за побољшање, реставрацију, морфолошку обраду, компресију и сегментацију слике.							
<b>Исход предмета</b> Разумевање основних поступака за дигиталну обраду слике и способност за самосталну реализацију једноставнијих система дигиталне обраде слике. Способност за имплементацију алгоритама обраде слике ради побољшања слике за одређену намену или у сврху уклањања шума и деградације са слике. Познавање и примена алгоритама за издвајање објеката са слике. Могућност једноставног проширења знања радом на одређеном проблему.							
<b>Садржај предмета</b> Увод у дигиталну обраду слике (примери употребе, основне компоненте система за обраду слике). Основни појмови у обради слике (елементи визуелне перцепције, сензори слике и аквизиција, одабирање и квантизација, релације између пиксела). Побољшање слике у просторном домену (трансформације интензитета, просторно филтрирање за ублажавање и изоштравање слике, хистограм слике). Побољшање слике у фреквенцијском домену (2Д Дискретна Фуријеова трансформација, особине, филтрирање у фреквенцијском домену). Реставрација слике (моделу шума, просторно и фреквенцијско филтрирање за уклањање шума, естимација функције деградације, инверзно филтрирање, Винеров филтар). Обрада слике у боји (колор модели, трансформације боја, издвајање боја, обрада слике у боји, псеудоколор обрада слике). Компресија слике (редунданса у слици, основне методе компресије без губитка, предиктивно кодовање и трансформационо кодовање). Морфолошка обрада слике (основне операције и морфолошки алгоритми за бинарну слику и слику у сивој скали). Сегментација слике (детекција тачке, линије, ивице, сегментација прагом).							
<b>Литература</b>							
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година			
1,	Gonzalez, R.C., Woods, R.E.	Digital Image Processing (3rd Edition)	Prentice-Hall, Inc., Upper Saddle River	2008			
2,	Поповић, М.	Дигитална обрада слике	Академска мисао, Београд	2006			
3,	William K. Pratt	Digital image Processing	Wiley	2017			
4,	Alan Bovik	Handbook of Image and Video Processing	Academic Press	2005			
5,	Татјана Лончар Турукало, Бранко Бркљач	Презентације и рачунарске вежбе на web порталу Катедре за телекомуникације и обраду сигнала		2016			
Број часова активне наставе	Теоријска настава	Практична настава			Остало		
		Вежбе	ДОН	СИР			
	3	0	2	0	0		
<b>Методе извођења наставе</b> Предавања; Рачунарске вежбе; Консултације.							
<b>Оцена знања (максимални број поена 100)</b>							
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит		Обавезна	Поена
Одбрањене рачунарске вежбе		Да	20.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија		Да	50.00
Предметни пројекат		Да	25.00				
Присуство на предавањима		Да	3.00				
Присуство на рачунарским вежбама		Да	2.00				



## Акредитација студијског програма



ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Енергетика, електроника и телекомуникације

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета



Студијски програм:	Енергетика, електроника и телекомуникације																												
Назив предмета:	17.ЕМ304 Импулсна и дигитална електронска кола																												
Наставник/наставници:	Бркић В. Миодраг, Доцент																												
Статус предмета:	Обавезан на модулу																												
Број ЕСПБ:	6																												
Услов:	Нема																												
Предмети предуслови:	Нема																												
Циљ предмета	<p>СТИЦАЊЕ основних знања из области примене полупроводничких направа у улози прекидача, анализе и пројектовања кола са прекидачима. УПОЗНАВАЊЕ са начином рада, карактеристикама и применом основних дигиталних електронских компоненти у најважнијим фамилијама логичких кола. УПОЗНАВАЊЕ најважнијих импулсних кола. ПОВЕЗИВАЊЕ теоријског и практичног знања из ове проблематике.</p>																												
Исход предмета	<ul style="list-style-type: none"> <li>- способност интерпретације каталожских података полупроводничких прекидачких компоненти</li> <li>- способност пројектовања основних побудних кола за оптимално управљање прекидачима</li> <li>- способност анализе и пројектовања типичних импулсних кола, укључујући симулације уз помоћ рачунара и мерења у лабораторији</li> <li>- способност процене начина настајања и простирања импулсних сметњи у електронским уређајима, као и основе борбе против њих</li> <li>- способност анализе и пројектовања основних импулсних кола.</li> </ul>																												
Садржај предмета	<p>Најчешћи непостопериодични сигнали (импулси). Идеални и реални прекидачи. Полупроводничке направе као прекидачи (диода, биполарни транзистор, мосфет, тиристор, остале компоненте): начин рада, карактеристике, моделирање, оптималан начин коришћења. Уобличавачка кола (линеарна и нелинеарна, без појачавача и са појачавачем). Компаратори. Карактеристике логичких кола. Најважније фамилије логичких кола (TTL, CMOS, BiCMOS, ECL, GaAs кола): основне капије, карактеристике, примена. Простирање дигиталних сигнала по водовима. Нестандардне примене логичких кола. Бистабилна кола. Астабилна кола. Моностабилна кола. Генератори линеарних сигнала. Функцијски генератори.</p>																												
Литература	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Р.бр.</th> <th>Аутор</th> <th>Назив</th> <th>Издавач</th> <th>Година</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1,</td> <td>Нађ, Л.</td> <td>Импулсна електроника</td> <td>Факултет техничких наука, Нови Сад</td> <td>2013</td> </tr> <tr> <td>2,</td> <td>Л.Нађ, М.Дамњановић, Д.Кркљеш</td> <td>Збирка решених испитних задатака из импулсне електронике</td> <td>ФТН, Нови Сад</td> <td>2007</td> </tr> <tr> <td>3,</td> <td>Тешић, С., Васиљевић Д.</td> <td>Основи електронике</td> <td>Гроскњига, Београд</td> <td>1995</td> </tr> <tr> <td>4,</td> <td>Живковић, Д., Поповић, М.</td> <td>Импулсна и дигитална електроника</td> <td>Електротехнички факултет, Београд</td> <td>1992</td> </tr> </tbody> </table>				Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година	1,	Нађ, Л.	Импулсна електроника	Факултет техничких наука, Нови Сад	2013	2,	Л.Нађ, М.Дамњановић, Д.Кркљеш	Збирка решених испитних задатака из импулсне електронике	ФТН, Нови Сад	2007	3,	Тешић, С., Васиљевић Д.	Основи електронике	Гроскњига, Београд	1995	4,	Живковић, Д., Поповић, М.	Импулсна и дигитална електроника	Електротехнички факултет, Београд	1992
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година																									
1,	Нађ, Л.	Импулсна електроника	Факултет техничких наука, Нови Сад	2013																									
2,	Л.Нађ, М.Дамњановић, Д.Кркљеш	Збирка решених испитних задатака из импулсне електронике	ФТН, Нови Сад	2007																									
3,	Тешић, С., Васиљевић Д.	Основи електронике	Гроскњига, Београд	1995																									
4,	Живковић, Д., Поповић, М.	Импулсна и дигитална електроника	Електротехнички факултет, Београд	1992																									
Број часова активне наставе	Теоријска настава	Практична настава			Остало																								
		Вежбе	ДОН	СИР																									
	3	2	1	0	0																								
Методe извођења наставе	Предавања; Аудиторне вежбе; Лабораторијске вежбе; Консултације.																												
Оцена знања (максимални број поена 100)																													
Предиспитне обавезе	Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена																								
Одбрањене лабораторијске вежбе	Да	30.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија	Да	60.00																								
			Усмени део испита	Да	10.00																								

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
	<b>Акредитација студијског програма</b> ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ <span style="float: right;">Енергетика, електроника и телекомуникације</span>	

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета



Студијски програм:	Енергетика, електроника и телекомуникације				
Назив предмета:	17.ЕЕ308 Енергетска електроника 2				
Наставник/наставници:	Грабић У. Стеван, Ванредни професор				
Статус предмета:	Обавезан на модулу				
Број ЕСПБ:	6				
Услов:	Нема				
Предмети предуслови:	Нема				
<b>Циљ предмета</b>					
<p>Циљ предмета Енергетска електроника 2 је да студента оспособи да пројектује, конструише и примењује савремене уређаје за стабилно напајање DC и AC потрошача претварањем параметара електричне енергије и коришћењем снажних електронских прекидачких компоненти. Поред тога циљ је и да се студент упозна са методама рачунарског моделовања и савременим софтверима за ову намену, као и да студента стекне неопходна практична искуства за примену стеченог знања у привреди кроз рад у лабораторији.</p>					
<b>Исход предмета</b>					
<p>Савладавањем градива из предмета Енергетска електроника 2 студенти ће бити оспособљени да примењују принципе и методе рада стабилних извора напајања, односно DC и AC напајача са снажним електронским компонентама, моделују, пројектују, решавају и прорачунавају ова кола, као и да врше рачунарске симулације, те примењују комерцијална решења у разним практичним апликацијама.</p>					
<b>Садржај предмета</b>					
<p>Једносмерни напајачи (DC/DC претварачи). Чопери-принцип, врсте, класификација, начин рада, математички модел. Једносмерни напајачи - основни захтеви, принцип рада, врсте. Линеарни напајачи. Прекидачки напајачи без галванске изолације - појам и класификација. Спуштач напона (Buck претварач). Подизач напона (Boost претварач). Спуштач/подизач напона (Buck/Boost претварач). Ћуков претварач. Прекидачки напајачи са галванском изолацијом - појам и класификација. Једноквадрантни напајачи – flyback и forward напајач. Двоквадрантни напајачи - push-pull, полумосни и мосни напајач. Методе моделовања енергетских претварача. Моделовање прекидачких напајача усредњавањем у простору стања. Методе управљања и регулације енергетских претварача. Примери примене уређаја енергетске електронике.</p>					
<b>Литература</b>					
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година	
1,	Докић, Б.	Енергетска електроника : претварачи и регулатори	Електротехнички факултет, Бања Лука	2000	
2,	Катић, В.	Енергетска електроника : збирка решених задатака	Универзитет, Нови Сад	1998	
3,	Катић, В., Марчетић, Д., Граовац, Д.	Енергетска електроника : практикум лабораторијских вежби	Факултет техничких наука, Нови Сад	2000	
Број часова активне наставе	Теоријска настава	Практична настава			Остало
		Вежбе	ДОН	СИР	
	2	1	1	0	0
<b>Методе извођења наставе</b>					
<p>Метод извођења наставе је теоријски приступ кроз излагање принципа рада система ДЦ и АЦ напајача, решавањем проблема прорачуна рада ових претварача, те практичан рад и мерења у лабораторији кроз сет лабораторијских вежби.</p>					
<b>Оцена знања (максимални број поена 100)</b>					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	
Одбрањене лабораторијске вежбе		Да	15.00	Практични део испита - задаци	
Присуство на лабораторијским вежбама		Да	2.50		
Присуство на предавањима		Да	2.50		
Тест		Да	15.00		
Тест		Да	15.00		

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
	<b>Акредитација студијског програма</b> ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ <span style="float: right;">Енергетика, електроника и телекомуникације</span>	

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Студијски програм:		Енергетика, електроника и телекомуникације					
Назив предмета:		17.ЕМ302А Дискретни системи					
Наставник/наставници:		Струхарик Ј. Растислав, Редовни професор Даутовић Б. Станиша, Ванредни професор					
Статус предмета:		Обавезан на модулу					
Број ЕСПБ:		6					
Услов:		Нема					
Предмети предуслови:							
Р.бр.	Ознака предмета	Назив предмета	Мора се одслушати	Мора се положити			
1,	ЕМ302	Језици за моделовање хардвера	Да	Да			
<b>Циљ предмета</b> Обезбедити један општи увид у фундаменталне аспекте теорије дискретних система укључујући алгоритме за анализу линеарних временски непроменљивих система у временском и комплексном домену, дигитално филтрирање и хардверску имплементацију дискретних система.							
<b>Исход предмета</b> Студент који успешно заврши овај предмет стећи ће увид у основне концепте теорије сигнала и система над дискретним временом који укључује: манипулација са сигнаlima са дискретним временом, разумевање најопштијег описа дискретних система, и њихову класификацију и квалитативна својства, преглед алгоритама за анализу линеарних временски непроменљивих дискретних система у временском и комплексном домену. концепт дигиталног филтрирања као и технике и поступке за хардверску имплементацију произвојлног дискретног система.							
<b>Садржај предмета</b> Концепт дискретне временске осе, концепт сигнала са дискретним временом и операција над сигнаlima са дискретним временом. Фундаментални аспекти теорије сигнала са дискретним временом над произвољним пољем. Операције над сигнаlima са дискретним временом над пољем реалних бројева. Билатерална Z-трансформација, Унилатерална Z-трансформација, Дискретна Фуријеова трансформација. Фундаментални аспекти теорије дискретних система, опис терминалног понашања елемената дискретних система, њихова класификација и повезивање. Линеарни временски непроменљиви дискретни системи: анализа у временском домену и стабилност. Анализа линеарних временски непроменљивих дискретних система помоћу унилатералне Z- трансформације и дискретне Фуријеове трансформације. Концепт филтрирања, увод у класификацију и синтезу дигиталних филтара. Хардверска имплементација дискретних система.							
<b>Литература</b>							
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година			
1,	Л. Новак	Дискретни системи - скрипте	ФТН, Нови Сад	2000			
2,	Р. Струхарик	Лабораторијске вежбе из дискретних система - скрипте	ФТН, Нови Сад	2001			
3,	Mrinal Mandal, Amir Asif	Continuous and Discrete Time Signals and Systems	Cambridge University Press	2007			
Број часова активне наставе		Теоријска настава	Практична настава				
			Вежбе	ДОН	СИР	Остало	
		3	0	3	0	0	
<b>Методе извођења наставе</b> Предавања; Аудиторне вежбе; Рачунарске вежбе; Лабораторијске вежбе; Консултације.							
Оцена знања (максимални број поена 100)							
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит		Обавезна	Поена
Одбрањене рачунарске вежбе		Да	40.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија		Да	60.00

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
	<b>Акредитација студијског програма</b> ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ <span style="float: right;">Енергетика, електроника и телекомуникације</span>	

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Студијски програм:	Енергетика, електроника и телекомуникације																												
Назив предмета:	17.ВМ107 Материјали и технологије израде електронских кола																												
Наставник/наставници:	Дамњановић С. Мирјана, Редовни професор Стојановић М. Горан, Редовни професор																												
Статус предмета:	Изборни на модулу																												
Број ЕСПБ:	6																												
Услов:	Нема																												
Предмети предуслови:	Нема																												
Циљ предмета	Оспособити студенте за разумевање особина најчешће коришћених материјала у биомедицинском инжењерству, као и оспособити студенте за одговарајућу примену ових материјала у савременим медицинским уређајима и биомедицинском инжењерству уопште.																												
Исход предмета	- разумевање особина и области примена најчешће коришћених материјала у биомедицинском инжењерству - могућност примене биокерамика, вештачких материјала, композита у медицини и стоматологији - способност израде електронских компоненти или система базираних на биоматеријалима уз помоћ LTCC технологије - способност израде флексибилних електронских компоненти, применом органских и неорганских материјала, за примене у биомедицинском инжењерству.																												
Садржај предмета	- подела (конвенционалних) електротехничких материјала и њихове особине, - основе вештачких електромагнетских материјала и могућности примене у медицини, - преглед медицинских уређаја од значаја за овај предмет - биокерамике (баријум титанат за израду ултразвучних сонди, ферити за елиминацију сметњи и шума у медицинским уређајима, суперпроводни магнети за уређај нуклеарне магнетне резонанце) - биомедицински композити - биополимери (тефлон као изолациони материјал за сонде у медицини, полимерски бежични имплант за мерење шећера у крви) - биоматеријали за кардиоваскуларну примену (Ag/AgCl за електроде) - биоматеријали за денталну примену - биоматеријали за ортопедску примену - биоматеријали за поспешивање репарације ткива - преглед постојећих технологија фабрикације и поређење карактеристика кола и могућности примене - LTCC технологија за израду сензора у биомедицинском инжењерству, уређаја за раздвајање ћелија и израду лаб-он-чип - PCB технологија и обука за рад са софтверима за пројектовање PCB-а - технологија флексибилних супстрата (примена инк-џет принтера за израду флексибилних имплантираних сензора)																												
Литература	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>Р.бр.</th> <th>Аутор</th> <th>Назив</th> <th>Издавач</th> <th>Година</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1,</td> <td>Стојановић, Г., Живанов, Љ.</td> <td>Материјали у електротехници</td> <td>Факултет техничких наука, Нови Сад</td> <td>2007</td> </tr> <tr> <td>2,</td> <td>H. L. Kwok</td> <td>Electronic materials</td> <td>PWS Publishing Company</td> <td>1997</td> </tr> <tr> <td>3,</td> <td>Hummel, R.E.</td> <td>Electronic Properties of Materials</td> <td>Springer, New York</td> <td>2001</td> </tr> <tr> <td>4,</td> <td>Живанов, Љ. и др.</td> <td>Материјали у електротехници : збирка решених задатака</td> <td>Факултет техничких наука, Нови Сад</td> <td>2007</td> </tr> </tbody> </table>				Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година	1,	Стојановић, Г., Живанов, Љ.	Материјали у електротехници	Факултет техничких наука, Нови Сад	2007	2,	H. L. Kwok	Electronic materials	PWS Publishing Company	1997	3,	Hummel, R.E.	Electronic Properties of Materials	Springer, New York	2001	4,	Живанов, Љ. и др.	Материјали у електротехници : збирка решених задатака	Факултет техничких наука, Нови Сад	2007
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година																									
1,	Стојановић, Г., Живанов, Љ.	Материјали у електротехници	Факултет техничких наука, Нови Сад	2007																									
2,	H. L. Kwok	Electronic materials	PWS Publishing Company	1997																									
3,	Hummel, R.E.	Electronic Properties of Materials	Springer, New York	2001																									
4,	Живанов, Љ. и др.	Материјали у електротехници : збирка решених задатака	Факултет техничких наука, Нови Сад	2007																									
Број часова активне наставе	Теоријска настава	Практична настава			Остало																								
		Вежбе	ДОН	СИР																									
	2	1	2	0	0																								
Методe извођења наставе	Предавања. Лабораторијске вежбе. Консултације. Израда практичних студентских пројеката.																												
Оцена знања (максимални број поена 100)	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>Предиспитне обавезе</th> <th>Обавезна</th> <th>Поена</th> <th>Завршни испит</th> <th>Обавезна</th> <th>Поена</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Предметни пројекат</td> <td>Да</td> <td>30.00</td> <td>Завршни испит - I део</td> <td>Да</td> <td>35.00</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td>Завршни испит - II део</td> <td>Да</td> <td>35.00</td> </tr> </tbody> </table>				Предиспитне обавезе	Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена	Предметни пројекат	Да	30.00	Завршни испит - I део	Да	35.00				Завршни испит - II део	Да	35.00							
Предиспитне обавезе	Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена																								
Предметни пројекат	Да	30.00	Завршни испит - I део	Да	35.00																								
			Завршни испит - II део	Да	35.00																								



## Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Енергетика, електроника и телекомуникације

### Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Студијски програм:	Енергетика, електроника и телекомуникације						
Назив предмета:	17.E233 Интернет мреже						
Наставник/наставници:	Савић З. Горан, Ванредни професор Вуковић М. Жељко, Доцент						
Статус предмета:	Изборни на модулу						
Број ЕСПБ:	4						
Услов:	Нема						
Предмети предуслови:	Нема						
Циљ предмета							
Овладавање теоријским основама и технологијама TCP/IP мрежа.							
Исход предмета							
Овладавање основним теоријским знањима о TCP/IP мрежама. Овладавање практичним знањима потребним за пројектовање, имплементацију и одржавање локалних рачунарских мрежа базираних на TCP/IP моделу.							
Садржај предмета							
Стандарди у мрежама и тела за стандардизацију. Пасивна и активна опрема потребна за реализацију рачунарских мрежа, структурирано каблирање. TCP/IP мреже: ISO референтни модел и TCP/IP, пренос података (основе протокола OSI 1), ethernet и серијске везе (основе протокола OSI 2), IPv4, ICMPv4, принципи рутирања, протоколи за динамичко рутирање, UDP, TCP, DNS, IPv6, ICMPv6, Комуникациони уређаји: хаб, свич, рутер. Мрежни сервиси (SMTP). Еволуција кампус мрежа, (VLAN, VPN). Надгледање, управљање, заштита мреже: SNMP, пакетско филтрирање, криптографија, заштитне баријере, контролисани приступ, сервис именована, аутентикациони протоколи, дигитални потписи. Бежичне комуникације и мобилно рачунарство: еволуција, кампабилност стандарда, специфичности, бежични LAN-ови и сателитски базирани мреже, мобилни Интернет протокол.							
Литература							
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година			
1,	William Stallings	Data and Computer Communications (10th edition)	Prentice Hall, 2014, ISBN: 0-13-350648-7	2014			
2,	Милан Керац	Мрежно базирани системи 1 - Приручник за вежбе	ФТН, 2004, (електронско издање)	2004			
Број часова активне наставе		Теоријска настава	Практична настава		Остало		
			Вежбе	ДОН		СИР	
		2	0	2	0	0	
Методe извођења наставе							
Облици извођења наставе су: Предавања, лабораторијске вежбе, израда домаћих задатака, и консултације. На предавањима се, коришћењем потребних дидактичких средстава, излажу садржаји предмета и стимулише се активно учешће студената постављањем питања. Практични део градива студенти савладавају на лабораторијским вежбама кроз обавезне задатке које решавају уз помоћ асистента или самостално и кроз самосталну израду обавезних и необавезних домаћих задатака. Студент је обавезан да демонстрира самосталност у решавању задатка, односно да демонстрира разумевање решења. Провера се врши усменом конверзацијом са асистентом и резултат се оцењује. Предметни наставник и асистенти обављају консултације са студентима. На консултацијама се студентима дају додатна објашњења садржаја излаганих на предавањима и вежбама и, у случају да је предмет консултација самостална израда лабораторијских или домаћих задатака, сугестије како да побољшају решење које су обавезни да понуде.							
Оцена знања (максимални број поена 100)							
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит		Обавезна	Поена
Домаћи задатак		Да	5.00	Теоријски део испита		Да	30.00
Домаћи задатак		Да	5.00				
Одбрањене лабораторијске вежбе		Да	50.00				
Присуство на лабораторијским вежбама		Да	5.00				
Присуство на предавањима		Да	5.00				



## Акредитација студијског програма



ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Енергетика, електроника и телекомуникације

### Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Студијски програм:	Енергетика, електроника и телекомуникације					
Назив предмета:	17.E23B1N Бежичне мреже - Internet of Things					
Наставник/наставници:	<a href="#">Антић Д. Марија, Доцент</a>					
Статус предмета:	Изборни на модулу					
Број ЕСПБ:	4					
Услов:	Нема					
Предмети предуслови:	Нема					
Циљ предмета	Упознавање са основама бежичног умрежавања и применом технологија умрежавања у Интернету ствари (IoT).					
Исход предмета	Познавање основних појмова, стандарда и технологија из области бежичних мрежа, као и оспособљеност за пројектовање и реализацију једноставних симулација и комуникационих програма. Обрађују се и кључне карактеристике комуникационих мрежа које омогућавају имплементацију ИОТ-а.					
Садржај предмета	Курс покрива технолошке основе бежичних мрежа. Пре свега WiFi, ZigBee, Z-Wave и Bluetooth бежичних технологија, са фокусом на софтверске алате за дијагностику и развој. На вежбама стичу практична знања о програмирању бежичних комуникационих система и њиховој примени у IoT.					
Литература						
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година		
1,	М. Антић, И. Пап, Д. Самарџија, И. Башичевић	Бежичне мреже - Internet of Things, скрипта		2017		
Број часова активне наставе	Теоријска настава	Практична настава			Остало	
		Вежбе	ДОН	СИР		
	2	0	2	0	0	
Методе извођења наставе	Предавања. Лабораторијске вежбе. Израда пројектног задатка.					
Оцена знања (максимални број поена 100)						
	Предиспитне обавезе	Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
	Предметни(пројектни)задатак	Да	20.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија	Да	60.00
	Сложени облици вежби	Да	20.00			

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
	<b>Акредитација студијског програма</b> ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ <span style="float: right;">Енергетика, електроника и телекомуникације</span>	

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Студијски програм:	Енергетика, електроника и телекомуникације				
Назив предмета:	17.E241 Основе геоинформатике				
Наставник/наставници:	Говедарица Ј. Миро, Редовни професор Сладић Б. Дубравка, Ванредни професор Радуловић В. Александра, Доцент				
Статус предмета:	Изборни на модулу				
Број ЕСПБ:	4				
Услов:	Нема				
Предмети предуслови:	Нема				
Циљ предмета					
СТИЦАЊЕ ОСНОВНИХ И ПРИМЕЊЕНИХ ЗНАЊА ИЗ ОБЛАСТИ ГЕОМАТИКЕ И ГЕОИНФОРМАТИКЕ. УПОЗНАВАЊЕ СА АКТУЕЛНИМ ГЕОИНФОРМАЦИОНИМ ТЕХНОЛОГИЈАМА И ОБЛАСТИМА ПРИМЕНЕ.					
Исход предмета					
СТЕЧЕНА ЗНАЊА КОРИСТИ У СТРУЧНИМ ПРЕДМЕТИМА, У ФОРМУЛИСАЊУ И У РЕШАВАЊУ ИНЖЕЊЕРСКИХ ПРОБЛЕМА КОРИШЋЕЊЕМ ГЕОИНФОРМАЦИОНИХ ТЕХНОЛОГИЈА.					
Садржај предмета					
Место и улога геоинформационих технологија. Основни појмови и терминологија. Референтни оквири. Сензорски системи. Геосензорски системи и мреже. Аквизиција геопросторних података (GNSS, фотограмetriја, даљинска детекција, ласерско скенирање). GNSS – технолошке основе и примена технологије. Аквизиција података коришћењем GNSS технологије. Фотограмetriја – технолошке основе и примена технологије. Даљинска детекција – технолошке основе и примена технологије. Класификација и сегментација података. Интерпретација и презентација геопросторних података. Ласерско скенирање - технолошке основе и примена технологије. Визуелизација. Технолошке основе и примена визуелизације. Примене Геоинформационих технологија у различитим областима. Интеграција са геоинформационим системима.					
Литература					
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година	
1,	Jones, C.B.	Geographical Information Systems and Computer Cartography	Longman, Singapore	1997	
2,	Mather, P.M.	Computer Processing of Remotly-Sensed Images: An Introduction	John Wiley&Sons, Chippenham	2004	
3,	McCloy, K.R.	Resource Management Information Systems: Remote Sensing, GIS and Modelling	CRC, Taylor & Francis group, New York	2006	
4,	Говедарица, М., Сладић, Д., Радуловић, А.	Инфраструктура геопросторних података и геопортала	Факултет техничких наука, Нови Сад	2018	
Број часова активне наставе	Теоријска настава	Практична настава			Остало
		Вежбе	ДОН	СИР	
	2	0	2	0	0
Методе извођења наставе					
Облици наставе: предавања; рачунарске вежбе; консултације; самостална израда обавезних задатака.Провера знања: вођена и самостална израда обавезних задатка; тестови у писаној форми; завршни испит – у усменом облику.					
Оцена знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	
Одбрањене рачунарске вежбе		Да	5.00	Теоријски део испита	
Одбрањене рачунарске вежбе		Да	5.00		
Одбрањене рачунарске вежбе		Да	5.00		
Одбрањене рачунарске вежбе		Да	10.00		
Тест		Да	10.00		
Тест		Да	10.00		
				Обавезна Поена	
				Да 50.00	





## Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Енергетика, електроника и телекомуникације

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Студијски програм:	Енергетика, електроника и телекомуникације						
Назив предмета:	17.E2E41N Мобилне апликације						
Наставник/наставници:	Гостојић Ј. Стеван, Ванредни професор Марковић М. Марко, Доцент Николић В. Синиша, Доцент						
Статус предмета:	Изборни на модулу						
Број ЕСПБ:	4						
Услов:	Нема						
Предмети предуслови:	Нема						
Циљ предмета							
СТИЦАЊЕ ОПШТИХ ЗНАЊА И ПОСЕБНИХ ВЕШТИНА ЗА РАЗУМЕВАЊЕ КОНЦЕПАТА МОБИЛНОГ РАЧУНАРСТВА. ОВЛАДАВАЊЕ ТЕХНОЛОГИЈАМА И АПАТИМА ЗА РАЗВОЈ СОФТВЕРСКИХ РЕШЕЊА ЗА МОБИЛНЕ РАЧУНАРСКЕ УРЕЂАЈЕ И СИСТЕМЕ.							
Исход предмета							
ПОЗНАВАЊЕ ТЕХНОЛОГИЈА ЗА ПРОГРАМИРАЊЕ МОБИЛНИХ АПЛИКАЦИЈА. СТУДЕНТ ЈЕ КОМПЕНТЕНТАН ДА РАЗУМЕ КОНЦЕПТЕ МОБИЛНОГ РАЧУНАРСТВА И ДА РАЗВИЈА СОФТВЕРСКА РЕШЕЊА ЗА МОБИЛНЕ РАЧУНАРСКЕ СИСТЕМЕ.							
Садржај предмета							
ПРЕГЛЕД МОБИЛНОГ РАЧУНАРСТВА. ХАРДВЕР МОБИЛНИХ УРЕЂАЈА. КОМУНИКАЦИОНИ ПРОТОКОЛИ ЗА МОБИЛНЕ УРЕЂАЈЕ. ПРОГРАМСКИ ЈЕЗИЦИ И ОПЕРАТИВНИ СИСТЕМИ ЗА МОБИЛНЕ УРЕЂАЈЕ. КОРИСНИЧКИ ИНТЕРФЕЈС У МОБИЛНИМ УРЕЂАЈИМА. МУЛТИМЕДИЈА У МОБИЛНИМ УРЕЂАЈИМА. ГРАФИКА. МРЕЖНИ СЕРВИСИ. СЕРВИСИ БАЗИРАНИ НА ЛОКАЦИЈИ. РАД СА БАЗАМА ПОДАТАКА. БЕЗБЕДНОСТ У МОБИЛНИМ УРЕЂАЈИМА.							
Литература							
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година			
1,	Raj Kamal	Mobile Computing	Oxford University Press	2008			
2,	Dawn Griffiths, David Griffiths	Head First Android Development	O'Reilly Media Inc.	2015			
3,	Charlie Collins, Michael Galpin and Matthias Kappler	Android in Practice	Manning Publications	2012			
4,	Пап, И., Лукић, Н.	Пројектовање и архитектуре софтверских система : Системи засновани на Андроиду	Факултет техничких наука, Нови Сад	2015			
5,	Cohen, R., Wang, T.	GUI Design for Android Apps	Apress	2014			
Број часова активне наставе	Теоријска настава	Практична настава			Остало		
		Вежбе	ДОН	СИР			
	2	0	2	0	0		
Методе извођења наставе							
ПРЕДАВАЊА; РАЧУНАРСКЕ ВЕЖБЕ; КОНСУЛТАЦИЈЕ. ИСПИТ ЈЕ УСМЕНИ. ОЦЕНА ИСПИТА СЕ ФОРМИРА НА ОСНОВУ УСПЕХА СА ЛАБОРАТОРИЈСКИХ ВЕЖБИ И УСМЕНОГ ИСПИТА.							
Оцена знања (максимални број поена 100)							
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит		Обавезна	Поена
Одбрана пројекта		Да	50.00	Усмени део испита		Да	50.00



## Акредитација студијског програма



ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Енергетика, електроника и телекомуникације

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Студијски програм:		Енергетика, електроника и телекомуникације					
Назив предмета:		17.ЕЕ309 Електродистрибутивни системи					
Наставник/наставници:		Ђукић Д. Саво, Доцент Поповић Н. Жељко, Доцент					
Статус предмета:		Обавезан на модулу					
Број ЕСПБ:		6					
Услов:		Нема					
Предмети предуслови:							
Р.бр.	Ознака предмета	Назив предмета	Мора се одслушати	Мора се положити			
1,	E105	Основи електротехнике 1	Да	Не			
2,	E110	Основи електротехнике 2	Да	Не			
3,	E129A	Електроенергетски системи	Да	Не			
Циљ предмета							
<p>СТИЦАЊЕ ЗНАЊА О ЕЛЕКТРОДИСТРИБУТИВНОМ СИСТЕМУ И РАДУ У ЕЛЕКТРОДИСТРИБУТИВНОМ ПРЕДУЗЕЋУ. СТИЦАЊЕ ЗНАЊА О ЕЛЕМЕНТИМА И КОНФИГУРАЦИЈАМА ЕЛЕКТРОДИСТРИБУТИВНЕ МРЕЖЕ. УТВРЂИВАЊЕ ОСНОВНИХ ЗАХТЕВА КОЈИ СЕ ПОСТАВЉАЈУ ПРЕД ЕЛЕКТРОДИСТРИБУТИВНИ СИСТЕМ. СТИЦАЊЕ ЗНАЊА О ОСНОВНИМ ПРОРАЧУНИМА У ЕЛЕКТРОДИСТРИБУТИВНИМ МРЕЖАМА. СТИЦАЊЕ ЗНАЊА ИЗ ОБЛАСТИ ГРАДЊЕ ДИСТРИБУТИВНИХ МРЕЖА УЗ УВАЖАВАЊЕ ЗАХТЕВА КОРИСНИКА ЕЛЕКТРОДИСТРИБУТИВНОГ СИСТЕМА, КАО И ЗАХТЕВА САМИХ ЕЛЕКТРОДИСТРИБУТИВНИХ ПРЕДУЗЕЋА.</p>							
Исход предмета							
<p>Сазнање о основним појмовима везаним за електродистрибутивни систем. Познавање елемената и конфигурација електродистрибутивних мрежа. Оспособљеност студената за извршавање основних прорачуна у електродистрибутивним мрежама. Познавање основних методологија које се користе за градњу и управљање електродистрибутивним системом, као и за доношење економски оправданих одлука. Познавање метода за заштиту људских живота од опасних напона.</p>							
Садржај предмета							
<p>Основни елементи електродистрибутивне мреже: примарне и секундарне трансформаторске станице, кабловски и надземни водови, потрошачи и дистрибуирани генератори. Основне конфигурације високонапонских, средњенапонских и нисконапонских дистрибутивних мрежа. Анализа поузданости дистрибутивне мреже. Оцена оптерећења потрошача. Естимација стања у радијалним дистрибутивним мрежама. Третман звездиста у примарним трансформаторским станицама. Дистрибутивна аутоматика и утицај исте на поузданост напајања. Планирање електродистрибутивних мрежа. Надземни водови: проводници, стубови, изолатори, уземљење, вибрације и корона. Димензионисање, монтажа и одржавање надземних водова.</p>							
Литература							
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година			
1,	Нимрихтер, М. Д.	Електродистрибутивни системи	Факултет техничких наука, Нови Сад	2009			
2,	Нимрихтер, М., Ђапић, П.	Прорачуни у дистрибутивним електричним системима	Факултет техничких наука, Нови Сад	2008			
Број часова активне наставе		Теоријска настава	Практична настава		Остало		
			Вежбе	ДОН		СИР	
		3	3	0	0	0	
Методе извођења наставе							
Предавања; аудиторне вежбе; консултације.							
Оцена знања (максимални број поена 100)							
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит		Обавезна	Поена
Присуство на предавањима		Да	5.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија		Да	70.00
Присуство на вежбама		Да	5.00				
Тест		Да	20.00				

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
	<b>Акредитација студијског програма</b> ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ <span style="float: right;">Енергетика, електроника и телекомуникације</span>	

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Студијски програм:	Енергетика, електроника и телекомуникације					
Назив предмета:	17.EI410 Аквизиција и анализа сигнала					
Наставник/наставници:	<a href="#">Урекар М. Марјан, Доцент</a>					
Статус предмета:	Изборни на модулу					
Број ЕСПБ:	5					
Услов:	Нема					
Предмети предуслови:	Нема					
Циљ предмета						
СТИЦАЊЕ ЗНАЊА ИЗ ОБЛАСТИ АКВИЗИЦИЈЕ И АНАЛИЗЕ СИГНАЛА.						
Исход предмета						
Разумевање принципа рада и примене техника аквизиције и анализе сигнала. Способност рада у тиму инжењера на разумевању и решавању проблема везаних за примену аквизиције и анализе сигнала. Способност претраживања релевантне литературе и других облика информација из области аквизиције и анализе сигнала и способност презентације резултата истраживања.						
Садржај предмета						
Увод у аквизицију и анализу сигнала. Практични аспекти А/Д и Д/А конверзије и теореме о одабирању. Аквизиција, трансформације дискретних сигнала и везе међу њима (ЗТ, ФТД, ДФТ). Аквизиција, брза ФТ и брза конволуција. Аквизиција, примери дигиталних ФИР и ИИР филтара и њихове карактеристике. Аквизиција и основне методе пројектовања дигиталних филтара.						
Литература						
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година		
1,	Станковић, С.	Физика људског организма	Природно математички факултет, Нови Сад	2006		
2,	R. K. Hobbie	Intermediate Physics for Medicine and Biology, 3rd ed.	Springer Sciences+Business Media, Inc., USA	1997		
Број часова активне наставе	Теоријска настава	Практична настава			Остало	
		Вежбе	ДОН	СИР		
	2	2	0	0	0	
Методе извођења наставе						
Предавања. Аудиторне вежбе.						
Оцена знања (максимални број поена 100)						
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Предметни пројекат		Да	50.00	Колоквијум	Не	20.00
Присуство на предавањима		Да	5.00	Усмени део испита	Да	40.00
Присуство на вежбама		Да	5.00			



## Акредитација студијског програма



ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Енергетика, електроника и телекомуникације

### Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Студијски програм:	Енергетика, електроника и телекомуникације				
Назив предмета:	17.ЕІЕКІ Електронске компоненте у инструментацији				
Наставник/наставници:	Антић М. Борис, Доцент				
Статус предмета:	Изборни на модулу				
Број ЕСПБ:	6				
Услов:	Нема				
Предмети предуслови:	Нема				
Циљ предмета					
СТИЦАЊЕ ОСНОВНИХ ЗНАЊА ИЗ ОБЛАСТИ ЕЛЕМЕНТИ ЕЛЕКТРОНСКИХ МЕРНИХ УРЕЂАЈА.					
Исход предмета					
УПОЗНАВАЊЕ СА РЕАЛНИМ ЕЛЕМЕНТИМА ЕЛЕКТРОНСКИХ МЕРНИХ УРЕЂАЈА. СПОСОБНОСТ ПРОЈЕКТОВАЊА ЕЛЕКТРОНСКИХ МЕРНИХ УРЕЂАЈА УЗИМАЈУЋИ У ОБЗИР ПАРАЗИТНЕ ЕФЕКТЕ И НЕСАВРШЕНОСТ КОМПОНЕНТИ КОЈЕ СЕ КОРИСТЕ.					
Садржај предмета					
МОДЕЛ РЕАЛНИХ КОМПОНЕНТИ ЕЛЕКТРОНСКИХ МЕРНИХ УРЕЂАЈА. ОТПОРНИК. КОНДЕНЗАТОР. КАЛЕМ. ТРАНСФОРМАТОР. ЕЛЕКТРОМЕХАНИЧКЕ КОМПОНЕНТЕ. ПИЕЗОЕЛЕКТРИЧНЕ КОМПОНЕНТЕ. ЕЛЕКТРИЧНИ КОНТАКТИ, ПРЕКИДАЧИ И КОНЕКТОРИ. ШТАМПАНА ПЛОЧА. СКРИВЕНА ШЕМА. ПАРАЗИТНИ ЕФЕКТИ И ЊИХОВ УТИЦАЈ НА КВАЛИТЕТ МЕРЕЊА. ТЕХНОЛОГИЈЕ ИЗРАДЕ ЕЛЕКТРОНСКИХ И МИКРОЕЛЕКТРОНСКИХ КОМПОНЕНТИ. ПОУЗДАНОСТ ЕЛЕКТРОНСКИХ И МИКРОЕЛЕКТРОНСКИХ ЕЛЕМЕНАТА И КОЛА. НАПРАВЕ ПОСЕБНИХ НАМЕНА (ТИРИСТОРИ, LED ДИОДЕ, ФОТОДИОДЕ, ХОЛОВИ ЕЛЕМЕНТИ, ТУНЕЛСКЕ И ЗЕНЕР ДИОДЕ, HEMT, MODFET, ПОЛУПРОВОДНИЧКИ ЛАСЕРИ).					
Литература					
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година	
1,	Тјакин, Д., и др.	Компоненте и конструисање електронских уређаја	Наука, Београд	1992	
2,	Delton Horn	Electronic Components: A Complete Reference for Project Builders	McGraw-Hill/TAB Electronics	1991	
3,	Horowitz, P., Hill, W.	The Art of electronics	Cambridge University Press	1989	
4,	John Choma, Jr.	Circuit Elements, Devices, and Their Models	University of Southern California	2003	
5,	С. Милованчев	Елементи електронских мерних уређаја	ФТН Нови Сад	2015	
Број часова активне наставе	Теоријска настава	Практична настава			Остало
		Вежбе	ДОН	СИР	
	2	0	2	0	0
Методе извођења наставе					
Предавања. Лабораторијске вежбе.					
Оцена знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	
Присуство на лабораторијским вежбама		Да	5.00	Практични део испита - задаци	
Присуство на предавањима		Да	5.00	Обавезна	Поена
Тест		Да	40.00	Да	50.00

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
	<b>Акредитација студијског програма</b> ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ <span style="float: right;">Енергетика, електроника и телекомуникације</span>	

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Студијски програм:	Енергетика, електроника и телекомуникације				
Назив предмета:	17.EIMSS Моделовање и симулација мерно-информационих система				
Наставник/наставници:	Антић М. Борис, Доцент				
Статус предмета:	Изборни на модулу				
Број ЕСПБ:	4				
Услов:	У изради.				
Предмети предуслови:	Нема				
<b>Циљ предмета</b>					
<p>Стицање теоријских и практичних знања из области моделовања и симулације система са нагласком на мерно-информационим системима.</p>					
<b>Исход предмета</b>					
<p>Стечена знања о вредностима и примени модела. Разумевање анализе система у временском, комплексном и фреквенцијском домену. Разумевање метода и техника за анализу и синтезу динамичких модела. Методолошки приступ симулацији и дебаговању рада система у реалном времену. Способност тестирања изводљивости конкретних инжењерских концепата и идеја пре практичне реализације. Способност анализе функционалности и перформанси сложених аналогних и дигиталних електричних кола. Рад у симулационом окружењу програмског пакета LTSpice. Савладавање програмског пакета MATLAB sa његовим TOOLBOX-овима. Познавање алата за статистичку анализу резултата симулација и оптимизацију система на основу обављених студија.</p>					
<b>Садржај предмета</b>					
<p>Елементи електричних кола. Двокрајни и вишекрајни елементи. Улази и излази. Приступ и портови. Дефиниција конститутивне релације у временском, комплексном и фреквенцијском домену. Одзив и преносна карактеристика. Параметризација компоненти. Моделовање реалних пасивних компоненти. Еквивалентне шеме сложених компоненти и реалних електричних кола. Модели за симулацију. Линеаризација симулационог модела. Нелинеарни модели и решавање кола у нелинеарним и нестационарним режимима. Анализа и поређење конкретних модела истих компоненти од различитих произвођача. Тестови функционалности. Тестови перформанси. Тестови усаглашености са стандардима. Рад у симулационом окружењу. Број степени слободе и контрола сложености и трајања симулационих метода. Упознавање са програмским пакетом LTSpice. Класе компоненти. Специфични улазно/излазни портови и пинови и стандарди за њихово означавање. Симулација одзива појединачних компоненти. Симулација и анализа функционалности и перформанси сложених аналогних и дигиталних електричних кола. Приказ одзива и преносних функција. Анализа у фреквенцијском домену. Напредне функције пакета LTSpice. Основе програмског пакета MATLAB/SIMULINK. Нумерички прорачуни. Обрада сигнала, статистичка анализа и оптимизација система у MATLAB-у. Имплементација алгоритама. SIMULINK графичко окружење за моделовање, симулацију и анализу динамичких система у различитим доменима. Симулација и дебаговање система у реалном времену. Контрола обима и визуелно приказивање резултата симулација. Дескриптивна статистика и алати за интерпретацију резултата симулација.</p>					
<b>Литература</b>					
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година	
1,	1	1		1	
2,	Frank L. Severance	Modeling and Simulation: An Introduction	Wiley India Pvt. Limited	2009	
3,	Close, C.M., Frederick, D.K., Newell, J.C.	Modeling and Analysis of Dynamic Systems	John Wiley & Sons, New York	2001	
4,	Moore, H.	MATLAB for Engineers	Pearson Global Edition, Edinburgh	2015	
5,	Amit Kumar Singh, rohit Singh	Electronics Circuit SPICE Simulations with LTspice: A Schematic Based Approach	CreateSpace Independent Publishing Platform	2015	
Број часова активне наставе	Теоријска настава	Практична настава			Остало
		Вежбе	ДОН	СИР	
	2	0	2	0	0
<b>Методе извођења наставе</b>					
Предавања. Рачунарске вежбе. Консултације.					
<b>Оцена знања (максимални број поена 100)</b>					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	
Предметни пројекат		Да	30.00	Теоријски део испита	
Присуство на лабораторијским вежбама		Да	5.00		
Присуство на предавањима		Да	5.00		
				Обавезна	Поена
				Да	60.00



## Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Енергетика, електроника и телекомуникације

### Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Студијски програм:	Енергетика, електроника и телекомуникације						
Назив предмета:	17.ЕК301 Мерења у телекомуникационим системима						
Наставник/наставници:	Антић М. Борис, Доцент						
Статус предмета:	Изборни на модулу						
Број ЕСПБ:	5						
Услов:	Нема						
Предмети предуслови:	Нема						
Циљ предмета							
СТИЦАЊЕ ЗНАЊА ИЗ ОБЛАСТИ МЕРЕЊА У ТЕЛЕКОМУНИКАЦИЈАМА.							
Исход предмета							
УПОЗНАВАЊЕ СА ПРИНЦИПИМА МЕРЕЊА У ДИГИТАЛНИМ ТЕЛЕКОМУНИКАЦИЈАМА. СПОСОБНОСТ ОБАВЉАЊА И АНАЛИЗЕ ОСНОВНИХ ТИПОВА ТЕСТОВА ЗА КАРАКТЕРИЗАЦИЈУ ДИГИТАЛНИХ ТЕЛЕКОМУНИКАЦИОНИХ СИСТЕМА. ДОБИЈАЊЕ ПРАКТИЧНИХ ЗНАЊА ИЗ АТЕСТИРАЊА И ИНТЕРВЕНТНИХ МЕРЕЊА НА ПРВОМ И ДРУГОМ OSI СЛОЈУ У ФИКСНИМ ПРИСТУПНИМ МРЕЖАМА.							
Садржај предмета							
Основе мерења у дигиталним телекомуникацијама • Тестови усклађености са стандардима • Тестови функционалности • Тестови перформанси • Анализа протокола • Тестови квалитета услуга • OSI референтни модел • Стандарди и препоруке • Системи физичких јединица и аритметичке операције са јединицама од посебног значаја за телекомуникационе системе • Грешке и обрада резултата мерења • BERT • BLERT • Синхронизација са мерним сигналом • Мерење џитера у временском и фреквенцијском домену • Основи фиксних приступних мрежа • Параметри кабла • Сметње и логистика мерења • Карактеристични случајеви сметњи у приступној мрежи и преглед метода погодних за њихово лоцирање • Дијагностичка мерења (мерење отпорности уземљења, напона сметњи и отпорности изолације) • Мостне методе за предлоцирање сметњи • Рефлеткометија у временском домену • Рад са трагачем кабла							
Литература							
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година			
1,	Б. Антић, М. Николић, Н. Пјевалица, С. Милованчев, М. Урекар, И. Жупунски, З. Митровић	Рад са инструментима у приступној мрежи	ФТН Нови Сад	2007			
2,	Б. Антић, М. Николић, Н. Пјевалица, В. Пјевалица, С. Милованчев, И. Жупунски, М. Урекар	Напредна мерења у приступној мрежи	ФТН Нови Сад	2008			
3,	Б. Антић, М. Николић, Н. Пјевалица, В. Пјевалица	Мерења на парицама за широкопојасни пренос	ФТН Нови Сад	2008			
Број часова активне наставе	Теоријска настава	Практична настава			Остало		
		Вежбе	ДОН	СИР			
	2	1	1	0	0		
Методе извођења наставе							
Предавања. Аудиторне вежбе. Лабораторијске вежбе.							
Оцена знања (максимални број поена 100)							
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит		Обавезна	Поена
Одбрањене лабораторијске вежбе		Да	30.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија		Да	60.00
Присуство на предавањима		Да	5.00				
Присуство на вежбама		Да	5.00				



## Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Енергетика, електроника и телекомуникације

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Студијски програм:	Енергетика, електроника и телекомуникације					
Назив предмета:	17.ЕК465 Архитектура процесора сигнала					
Наставник/наставници:	<p>Антић Д. Марија, Доцент</p> <p>Пап И. Иштван, Ванредни професор</p> <p>Теслић Ђ. Никола, Редовни професор</p>					
Статус предмета:	Изборни на модулу					
Број ЕСПБ:	5					
Услов:	Нема					
Предмети предуслови:	Нема					
Циљ предмета						
Овладавање пројектовањем архитектура за дигиталну обраду сигнала, са акцентом на архитектуру процесора за дигиталну обраду сигнала и њихово програмирање.						
Исход предмета						
Владање основним техникама пројектовање, и тестирање архитектура за дигиталну обраду сигнала (DSP-ова).						
Садржај предмета						
Увод. Архитектура процесора за дигиталну обраду сигнала (Von Neuman-ова и Harvard архитектура, RISC и DSP, паралелно процесирање, проточна архитектура, DSP ресурси: ALU, меморија и спрежни систем, наменски DSP-ови: DSP-ови за обраду аудио сигнала, DSP-ови за обраду видео сигнала). Аритметика процесора за дигиталну обраду сигнала (формат података, начини представљања бројева, основне операције ADD, MUL и MAC, специфичне операције: комплексна аритметика, cordic, конволуција и векторска аритметика). DSP програмирање (рад у реалном времену, програмски језици: C и асемблер, алати: преводацац, симулатор и дигагер, тестирање).						
Литература						
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година		
1,	Ковачевић, В. и др.	Архитектура и алгоритми дигиталних сигнал процесора И	Факултет техничких наука, Нови Сад	2005		
Број часова активне наставе	Теоријска настава	Практична настава			Остало	
		Вежбе	ДОН	СИП		
	2	1	2	0	0	
Методe извођења наставе						
Предавања. Туторијали. Рачунарске вежбе. Консултације.						
Оцена знања (максимални број поена 100)						
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Домаћи задатак		Да	5.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија	Да	50.00
Домаћи задатак		Да	5.00			
Семинарски рад		Да	20.00			
Семинарски рад		Да	20.00			



## Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Енергетика, електроника и телекомуникације

### Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Студијски програм:	Енергетика, електроника и телекомуникације				
Назив предмета:	17.ЕК476 Оптичке комуникације и мреже				
Наставник/наставници:	Шкорић Р. Тамара, Доцент				
Статус предмета:	Изборни на модулу				
Број ЕСПБ:	5				
Услов:	Нема				
Предмети предуслови:	Нема				
Циљ предмета					
Sticanje osnovnih znanja o vođenim i nevođenim optičkim komunikacionim sistemima. Upoznavanje sa optičkim mrežama zasupljenim u praksi.					
Исход предмета					
Потпуно разумевање рада мрежних технологија - спознаја о функцијама комутационих и транспортних система. Разумевање принципа оптичког преноса као и основних елемената потребних за пројектовање оптичких система у пракси. Оспособљеност за укључење у рад у организацијама које се баве продајом телекомуникационих сервиса.					
Садржај предмета					
Принципи оптичког преноса и елементи оптичке везе. Простирање електромагнетних таласа у таласоводу кружног пресека. Влакна са slabим вођењем таласа, групно кашњење и дисперзија. Подела влакана и примена појединих типова. Модални и хроматски пропусни опсег влакна. Принципи оптоелектронског претварања сигнала. Оптички спрежници. Оптички појачавачи. Мултиплекс по таласним дужинама (WDM). Пројектовање оптичких комуникационих система. Транспортни системи (PDH, SDH и OTN). Увод у оптичке бежичне комуникационе системе (OWC). Историја и преглед тренутних OWC система. Класификација OWC система: FSO и VLC системи. Врсте модела пропагације. Примена у 5G телекомуникационим системима: изазови и безбедносне мере.					
Литература					
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година	
1,	T.N. Saadawi, M.H.Ammar, A.E.Hakeem	Fundamentals of Telecommunication Networks	John Wiley and Sons	1994	
2,	H. G. Perros	Connection-oriented Networks	John Wiley & Sons	2005	
3,	I. Minei, J. Lucek	MPLS-Enabled Applications, Emerging Developments and New Technologies	John Wiley & Sons	2005	
4,	Маринчић, А.	Оптичке телекомуникације	Универзитет у Београду, Београд	1997	
5,	D. Bertsekas, R. Gallager	Data Networks ( <a href="http://web.mit.edu/dimitrib/www/datanets.html">http://web.mit.edu/dimitrib/www/datanets.html</a> )	Prentice Hall	1992	
6,	Z. Ghassemlooy, W. Popoola, and S. Rajbhandari	Optical wireless communications: System and channel modelling with MATLAB	CRC Press, Taylor & Francis Group	2012	
Број часова активне наставе	Теоријска настава	Практична настава			Остало
		Вежбе	ДОН	СИР	
	2	1	1	0	0
Методе извођења наставе					
Предавања, аудиторне и лабораторијске вежбе и консултације.					
Оцена знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	
Предметни пројекат		Да	30.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија	
				Да	70.00





## Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Енергетика, електроника и телекомуникације

### Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Студијски програм:		Енергетика, електроника и телекомуникације				
Назив предмета:		17.ЕМ306 Развој софтвера за ембедед системе				
Наставник/наставници:		Мезеи Д. Иван, Ванредни професор Лукић М. Милан, Доцент				
Статус предмета:		Изборни на модулу				
Број ЕСПБ:		6				
Услов:		Нема				
Предмети предуслови:						
Р.бр.	Ознака предмета	Назив предмета	Мора се одслушати	Мора се положити		
1,	ЕМ001	Основи микропроцесорских и микроконтролерских система	Да	Да		
Циљ предмета						
Циљ предмета је оспособити студенте за пројектовање програмске подршке ембедед микрорачунарских система на основу задате спецификације користећи програмски језик високог нивоа.						
Исход предмета						
Након успешно одслушаног предмета студенти ће бити оспособљени за пројектовање програмске подршке ембедед микрорачунарских система на основу задате спецификације користећи програмски језик високог нивоа на напредном нивоу.						
Садржај предмета						
Софтвер и фирмвер микроконтролера и ембедед система. Организација, структура и типови С фајлова. Упознавање са микроконтролерима коришћеним на Arduino платформама и другим (нпр. дериваи 8051 и сл.). У/I портови микроконтролера. Повезивање периферија са микроконтролером. Меморијски модели и препроцесор. Тајмери и прекиди код микроконтролера. Структуре, уније, меморијско мапирање. Рад са петљама и условно извршавање. Различити протоколи серијске комуникације. Логичке операције. Рад са матричном тастатуром и debouncing. Супер петља и FIFO бафери. Софтверске машине стања. Кооперативни оперативни системи за рад у реалном времену. Преемптиве оперативни системи за рад у реалном времену.						
Литература						
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година		
1,	Han-Way Huang	Embedded System Design with C8051	Cengage Learning	2009		
Број часова активне наставе	Теоријска настава	Практична настава			Остало	
		Вежбе	ДОН	СИР		
	2	0	2	0	0	
Методe извођења наставе						
Предавања; Лабораторијске вежбе; Консултације.						
Оцена знања (максимални број поена 100)						
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Одбрањене лабораторијске вежбе		Да	60.00	Теоријски део испита	Да	40.00



## Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Енергетика, електроника и телекомуникације

### Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Студијски програм:	Енергетика, електроника и телекомуникације						
Назив предмета:	17.ЕМ402 Алгоритми и њихова сложеност						
Наставник/наставници:	Даутовић Б. Станиша, Ванредни професор Струхарик Ј. Растислав, Редовни професор						
Статус предмета:	Изборни на модулу						
Број ЕСПБ:	5						
Услов:	Нема						
Предмети предуслови:	Нема						
Циљ предмета							
Обезбедити један општи увид у фундаменталне аспекте теорије алгоритама и њихове сложености укључујући примере алгоритама из различитих области електротехнике и рачунарства.							
Исход предмета							
Студент који успешно заврши овај предмет стећи ће увид у основне концепте теорије алгоритама и њихове сложености који укључује: - разумевање концепта алгоритама, класификације проблема и алгоритама, поступке којима се доказује да алгоритам решава сваку инстанцу разматраног проблема и процену сложености - компендијум проблема из области електротехнике и рачунарства							
Садржај предмета							
Концепт проблема и алгоритама решења, улога језика у опису проблема, решења и алгоритама. Концепт инстанце проблема и њене величине. Концепт функције сложености и асимптотске сложености алгоритама. Концепт машине и елементарне операције, асимптотске нотације, анализа алгоритама, различите технике у дизајну алгоритама. Класе сложености и релације међу њима. Концепт редукције и комплетних проблема, класе П, НП и цо-НП. Временска, просторна, комуникацијска и енергетска комплексност. Комплексност Булових кола. Параметризовани, апроксимативни, рандомизовани алгоритми.							
Литература							
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година			
1,	Л. Новак	Алгоритми и њихова сложеност - скрипте	ФТН Нови Сад	2007			
2,	Cormen, T.H. et al.	Introduction to Algorithms	MIT Press, Cambridge	2009			
3,	Christos H. Papadimitriou	Computational Complexity	Addison Wesley Longman	1994			
Број часова активне наставе	Теоријска настава	Практична настава			Остало		
		Вежбе	ДОН	СИР			
	3	2	0	0	0		
Методе извођења наставе							
Предавања; Аудиторне вежбе; Рачунарске вежбе; Лабораторијске вежбе; Консултације.							
Оцена знања (максимални број поена 100)							
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит		Обавезна	Поена
Домаћи задатак		Да	20.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија		Да	70.00
Присуство на предавањима		Да	5.00				
Присуство на рачунарским вежбама		Да	5.00				



## Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Енергетика, електроника и телекомуникације

### Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Студијски програм:	Енергетика, електроника и телекомуникације				
Назив предмета:	17.EMSAU1 Системи аутоматског управљања у електроници				
Наставник/наставници:	Станишић Т. Дарко, Ванредни професор				
Статус предмета:	Изборни на модулу				
Број ЕСПБ:	6				
Услов:	Нема				
Предмети предуслови:	Нема				
Циљ предмета					
Упознавање студента са теоријским и практичним основама анализе и синтезе система аутоматског управљања.					
Исход предмета					
Стечена знања могу се користити у решавању конкретних инжењерски проблема, а такође предствљају основу за даље праћење стручних предмета.					
Садржај предмета					
Основни појмови и принципи система аутоматског управљања. Математички описи континуалних линеарних и нелинеарних система. Лапаласова трансформација. Функција преноса. Алгебра функције преноса. Граф тока сигнала. Анализа стабилности система аналитичким методама. Регулатори. Оцена квалитета управљања у стационарном и прелазном режиму. Геометријско место корена. Анализа и синтеза система у фреквенцијском домену: Никвистов критеријум стабилности, претечи стабилности, Бодеова метода. Концепција простора стања система. Избор и подешавање параметара индустријских регулатора: ПИД регулатор. Примена теорије управљања на анализу стабилности и фреквенцијских карактеристика електронских појачавача.					
Литература					
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година	
1,	Стојић, М.	Континуални системи аутоматског управљања	Наука, Београд	1996	
2,	Ковачевић, Б., Ђуровић, Ж.	Системи аутоматског управљања -зборник решених задатака	Наука, Београд	1995	
3,	Кукољ, Д., Бенгин, В., Кулић, Ф.	Основе класичне теорије аутоматског управљања кроз решене примере	Сомел, Сомбор	1995	
4,	Кукољ, Д., Кулић, Ф.	Пројектовање система аутоматског управљања у простору стања	Факултет техничких наука, Нови Сад	1995	
5,	Dorf, R.C., Bishop, R.H.	Modern Control Systems	Pearson, Harlow	2017	
Број часова активне наставе	Теоријска настава	Практична настава			Остало
		Вежбе	ДОН	СИР	
	3	2	1	0	0
Методe извођења наставе					
Предавања; Рачунске, лабораторијске, рачунарске и рачунарско-лабораторијске вежбе; Консултације. Део градива који чини логичку целину може да се полаже у виду колоквијума. Колоквијум и испит су усмени и писмени. Колоквијум и писмени део испита се полажу у писменој форми, док се усмени део испита полаже усмено. Оцена испита се формира на основу успеха из тестова, рачунарско-лабораторијских вежби писменог и усменог дела испита.					
Оцена знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	
				Обавезна	Поена
Тест	Да	10.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија		40.00
Тест	Да	10.00	Усмени део испита		30.00
Тест	Да	10.00			



## Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Енергетика, електроника и телекомуникације

### Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Студијски програм:	Енергетика, електроника и телекомуникације				
Назив предмета:	17.Н311 Примена сензора и актуатора				
Наставник/наставници:	Бајић С. Јован, Доцент Тарјан Т. Ласло, Доцент Бркић В. Миодраг, Доцент				
Статус предмета:	Изборни на модулу				
Број ЕСПБ:	6				
Услов:	Нема				
Предмети предуслови:	Нема				
Циљ предмета					
СТИЦАЊЕ ОСНОВНИХ ЗНАЊА ИЗ ОБЛАСТИ СЕНЗОРА И АКТУАТОРА И ЊИХОВЕ ПРИМЕНЕ У ИНДУСТРИЈИ И МЕХАТРОНИЦИ.					
Исход предмета					
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Разумевање основног принципа рада разних сензора и актуатора, применљивих у склопу са електронским колима управљања у индустрији и мехатроници</li> <li>- Способност разумевања и тумачења техничких карактеристика и правог одабира сензора и актуатора из упутстава произвођача, за одговарајуће примене у индустрији и мехатроници</li> <li>- Способност инсталирања и успешне примене сензора или актуатора у неком индустријском процесу</li> <li>- Способност пројектовања електронских кола за обраду сигнала једноставног сензора (притиска, температуре или протока...)</li> <li>- Способност пројектовања електронских кола за побуду и управљање једноставних актуатора (мотора, вентила...)</li> </ul>					
Садржај предмета					
Принципи мерења и технике сензора и актуатора. Техничке карактеристике сензора и актуатора. Начини класификације сензора и актуатора. Врсте сензора (сензори линеарног и угаоног померања; сензори брзине, убрзања, силе и момента; сензори притиска, нивоа и протока; сензори за мерење температуре и влажности; сензори близине, тактилни сензори). Сензори визије. Врсте актуатора (електромеханички, хидраулични, пнеуматски) и њихова примена (светлосни модулатори и детектори; контролери протока, прекидачи, вентили, мотори, електромагнети). Паковања (кућишта). Савремени интегрисани микроактуатори (позиционери, оптички елементи).					
Литература					
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година	
1,	М.Поповић	Сензори и мерења	ВЕШ, Београд	1995	
2,	М.Поповић	Сензори у роботизици	ВЕШ, Београд	1994	
3,	D. Shetty, R. A. Kolk	Mechatronics System Design	PWS	1997	
4,	Љилјана Живанов, Ласло Нађ	Примена сензора и актуатора	Скрипта, Факултет техничких наука	2009	
Број часова активне наставе	Теоријска настава	Практична настава			Остало
		Вежбе	ДОН	СИР	
	2	2	1	0	0
Методе извођења наставе					
Предавања. Лабораторијске вежбе. Консултације. Студент може полагати колоквијум из појединих делова градива који чине заокружену целину (сензори, актуатори). Може радити детаљан пројекат из примене сензора и/или актуатора у подскопу неког електронског или мехатронског уређаја. Тада се завршни испит састоји из усмене одбране пројекта и одговора на теоретска питања.					
Оцена знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	
Одбрањене лабораторијске вежбе		Да	30.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија	Да
				Колоквијум	Не
					70.00
					20.00



## Акредитација студијског програма



ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Енергетика, електроника и телекомуникације

### Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Студијски програм:	Енергетика, електроника и телекомуникације					
Назив предмета:	17.MR0MIS Увод у мерно-информационе системе					
Наставник/наставници:	Пејић В. Драган, Ванредни професор					
Статус предмета:	Изборни на модулу					
Број ЕСПБ:	6					
Услов:	У изради.					
Предмети предуслови:	Нема					
Циљ предмета						
Циљ предмета је овладавање основним знањима из области мерно-информационих система.						
Исход предмета						
Разумевање основа мерно-информационих система: разумевање принципа рада и примене мерно-информационих система. Познавање и разумевање примене електротехнике и рачунарства у мерно-информационим системима.						
Садржај предмета						
Основе хардвера и софтвера. Мерно-информационе технологије и мерно информациони системи. Улога мерно-информационих система у свим гранама људског деловања. Мерно-информациони системи у индустрији. Мерно-информациони системи у енергетици. Мерно-информациони системи у пољопривреди. Мерно-информациони системи у саобраћају. Мерно-информациони системи у транспорту. Мерно-информациони системи у медицини. Мерно-информациони системи у заштити животне средине. Интернет ствари и мерно-информациони системи. Паметни системи и мерно-информационе технологије. Паметни уређаји и мерно-информациони системи.						
Литература						
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година		
1,	1	1		1		
2,	ЕО Doebelin, Е.О., Manik,D.N.	Measurement systems: application and design	McGraw Hill	2007		
Број часова активне наставе	Теоријска настава	Практична настава			Остало	
		Вежбе	ДОН	СИР		
	2	0	3	0	0	
Методe извођења наставе						
Предавања, вежбе и консултације.						
Оцена знања (максимални број поена 100)						
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Семинарски рад		Да	30.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија	Да	70.00

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

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Студијски програм:	Енергетика, електроника и телекомуникације				
Назив предмета:	17.ЕЕ0501 Методи оптимизације у електроенергетици				
Наставник/наставници:	<a href="#">Швенда С. Горан, Редовни професор</a> <a href="#">Поповић Н. Жељко, Доцент</a> <a href="#">Цветићанин М. Стеван, Доцент</a>				
Статус предмета:	Изборни на модулу				
Број ЕСПБ:	7				
Услов:	Нема				
Предмети предуслови:	Нема				
Циљ предмета					
<p>СТИЦАЊЕ ЗНАЊА О ПРОБЛЕМИМА НУМЕРИЧКЕ АНАЛИЗЕ И КЛАСИЧНИМ ПРОБЛЕМИМА ОПТИМИЗАЦИЈЕ И ЗНАЊА О КЛАСИЧНИМ МЕТОДАМА ЗА ЊИХОВО РЕШАВАЊЕ. УПОЗНАВАЊЕ СА ПРЕДНОСТИМА И МАНАМА ТИХ МЕТОДА С ПОСЕБНИМ ОСВРТОМ НА ЊИХОВУ ПРИМЕНУ ПРИ РЕШАВАЊУ ПРОБЛЕМА У ЕЛЕКТРОЕНЕРГЕТСКИМ СИСТЕМИМА.</p>					
Исход предмета					
<p>ПРЕПОЗНАВАЊЕ ПРОБЛЕМА НУМЕРИЧКЕ АНАЛИЗЕ И КАРАКТЕРИСТИЧНИХ ТИПОВА ПРОБЛЕМА ОПТИМИЗАЦИЈЕ. САЗНАЊЕ О КЛАСИЧНИМ МЕТОДАМА ОПТИМИЗАЦИЈЕ. ОСПОСОБЉАВАЊЕ СТУДЕНАТА ДА РЕШАВАЈУ РАЗНОВРСНЕ НУМЕРИЧКЕ ПРОБЛЕМЕ ПУТЕМ РАЧУНАРА И КЛАСИЧНЕ ПРОБЛЕМЕ ОПТИМИЗАЦИЈЕ ПРИМЕНОМ КЛАСИЧНИХ МЕТОДА ОПТИМИЗАЦИЈЕ.</p>					
Садржај предмета					
<p>Уводна разматрања: основни појмови нумеричке анализе; поставка и подела проблема оптимизације и метода за њихово решавање; основни кораци решавања проблема оптимизације.</p> <p>Основни појмови нумеричке анализе: функције, матрична алгебра. Системи линеарних алгебарских једначина: теореме, трансформације еквиваленције, пермутационе матрице, поступци за решавање (Gauss-?в поступак елиминације, троугаона декомпозиција); оптимални поредак једначина (Tupney-јеве оптималне шеме). Технике ретких матрица: редоследна и уланчана шема меморисања. Инверзија матрице: класичне методе и Лема о инверзији матрице. Системи нелинеарних алгебарских једначина: метод поправке решења, метод заграђивања решења и комбиновани методи; основни и модификовани Newton-Raphson-ов метод и основни и убрзани Gauss-Seidel-?в метод. Регресиона анализа.</p> <p>Основни појмови проблема оптимизације: варијабле, функција циља, ограничења, допуштена област, вектор правца, корак претраживања, математички модел, графичка интерпретација, трансформације и карактеристике.</p> <p>Методи оптимизације: конвексна оптимизација (конвексни скуп и функција; екстремна тачка; конвексни проблем; теорема дуалности; дуални конвексни проблем; услови оптималности; методи за решавање); линеарна оптимизација (стандардна и канонична форма; Simplex метод; метод унутрашње тачке; методи без и методи са рачунањем извода; мрежни проблем; транспортни проблем; проблем додељивања); нелинеарна оптимизација (потребни и довољни услови; методи без и методи са рачунањем извода; квадратно програмирање; Lagrange-ов метод); целобројна/дискретна оптимизација (линеарни и нелинеарни проблеми; целобројни, mix-integer и бинарни 0-1 проблеми; методе одсецања, методе гранања и ограничавања); динамичко програмирање; вишекритеријумска оптимизација (Trade-off, Pareto оптимизација).</p> <p>Примена метода оптимизације: моделовање података; оптимални токови снага; естимација стања; реконфигурација мреже; економски диспечинг; унит цоммитмент; планирање, итд.</p>					
Литература					
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година	
1,	Леви, В., Бекут, Д.	Примена рачунарских метода у електроенергетици	Stylos, Нови Сад	1997	
2,	S.Boyd, L.Vandenberghe	Convex Optimization	Springer, Cambridge Univ. Press, UK	2009	
3,	A.D.Belegundu, T.R.Chandrupatla	Optimization Concepts and Application in Engineering	Cambridge, Second Edition, University Press, New York, NY, USA	2011	
4,	Jizhong Zhu	Optimization of Power Systems Operation; 2nd Edition	IEEE, Wiley, New York, USA	2015	
5,	Б.П.Демидовицх, И.А.Марон	Computational Mathematics	Mir Publishers, Moscow	1973	
Број часова активне наставе	Теоријска настава	Практична настава			Остало
		Вежбе	ДОН	СИП	
	3	2	1	0	0
Методе извођења наставе					
Предавања; аудиторне вежбе; консултације.					



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



## Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Енергетика, електроника и телекомуникације

### Стандард 05. - Курикулум

Оцена знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе	Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Одбрањене рачунарске вежбе	Да	20.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија	Да	70.00
Присуство на предавањима	Да	5.00			
Присуство на вежбама	Да	5.00			



## Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Енергетика, електроника и телекомуникације

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Студијски програм:	Енергетика, електроника и телекомуникације					
Назив предмета:	17.ЕЕI310 Индустијски системи и протоколи					
Наставник/наставници:	Марчетић П. Дарко, Редовни професор					
Статус предмета:	Изборни на модулу					
Број ЕСПБ:	6					
Услов:	Нема					
Предмети предуслови:	Нема					
<b>Циљ предмета</b>						
Упознавање студената са програмабилним логичким контролерима (ПЛЦ) и са њиховом основном применом у електроенергетици. Упознавање студената са основним принципима локалног управљања са ПЛЦ у индустијском окружењу. Упознавање студената са основним принципима дистрибуираног управљања са ПЛЦ и модерним информационим технологија у индустрији и електроенергетици.						
<b>Исход предмета</b>						
1) Добро познавање рада елементарног микрорачунара и рада индустријских уређаја и система базираних на микрорачунарима, 2) одлично познавање најчешће коришћених индустријских комуникационих протокола, 3) као и упознавање са основним принципима повезивања уређаја на интернет.						
<b>Садржај предмета</b>						
1. Програмабилни логички контролери - ПЛЦ (принцип рада, улази/излази, проширења за подршку модерних информационих технологија) 2. Локално управљање са ПЛЦ 2.1 Примена ПЛЦ у електромоторним погонима, 2.2 шеме повезивања, 2.3 заштитна опрема. 3. Дистрибуирано управљање са ПЛЦ 3.1. Индустијски комуникациони протоколи нижег реда (асинхрони пренос података: РС-232 и РС-485) 3.2 Индустијски комуникациони протоколи вишег реда (МОДБУС, ПРОФИБУС, Индустијски Етхернет) 3.3 Умрежавање рачунара, ПЛЦ контролера и остале опреме (Комуникација са сензорима и актуаторима – пример мултиметар Сиенс СИМЕАС Q, СЦАДА систем за надгледање и аквизицију мерених величина) 4. Основни принципи повезивања на интернет (ЛАН мреже и примена Етхернет, Основе интернет протокола ТЦП/ИП).						
<b>Литература</b>						
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година		
1,	Марчетић, Д., Гецић, М., Марчетић, Б.	Програмабилни логички контролери и комуникациони протоколи у електроенергетици	Факултет техничких наука, Нови Сад	2014		
2,	Поробић, В.	Програмабилни логички контролери и комуникациони протоколи у електроенергетици - примери са решењима	Факултет техничких наука, Нови Сад	2014		
Број часова активне наставе	Теоријска настава	Практична настава			Остало	
		Вежбе	ДОН	СИР		
	3	1	2	0	0	
<b>Методе извођења наставе</b>						
Предавања; Аудиторне вежбе; Рачунарске вежбе; Лабораторијске вежбе; Консултације.						
<b>Оцена знања (максимални број поена 100)</b>						
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Домаћи задатак		Да	5.00	Колоквијум	Да	40.00
Присуство на лабораторијским вежбама		Да	5.00	Усмени део испита	Да	30.00
Тест		Да	20.00			





## Акредитација студијског програма



ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Енергетика, електроника и телекомуникације

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Студијски програм:	Енергетика, електроника и телекомуникације				
Назив предмета:	17.EIDMS2 Микропроцесорски мерно-информациони системи 2				
Наставник/наставници:	Совиљ М. Платон, Ванредни професор				
Статус предмета:	Изборни на модулу				
Број ЕСПБ:	7				
Услов:	Нема				
Предмети предуслови:	Нема				
Циљ предмета					
СТИЦАЊЕ ЗНАЊА ИЗ ОБЛАСТИ ПРИМЕНЕ, ПРОЈЕКТОВАЊА И РАЗВОЈА МИКРОПРОЦЕСОРСКИХ МЕРНО-ИНФОРМАЦИОНИХ СИСТЕМА.					
Исход предмета					
РАЗУМЕВАЊЕ МЕТОДА ПРОЈЕКТОВАЊА И РАЗВОЈА МИКРОПРОЦЕСОРСКИХ МЕРНО-ИНФОРМАЦИОНИХ СИСТЕМА; СПОСОБНОСТ РАДА У ИНТЕРДИСЦИПЛИНАРНИМ ТИМОВИМА НА ПРОЈЕКТОВАЊУ И РАЗВОЈУ МИКРОПРОЦЕСОРСКИХ МЕРНО-ИНФОРМАЦИОНИХ СИСТЕМА; СПОСОБНОСТ ПРЕТРАЖИВАЊА РЕЛЕВАНТНЕ ЛИТЕРАТУРЕ И ДРУГИХ ОБЛИКА ИНФОРМАЦИЈА ИЗ ОБЛАСТИ ПРОЈЕКТОВАЊА И РАЗВОЈА МИКРОПРОЦЕСОРСКИХ МЕРНО-ИНФОРМАЦИОНИХ СИСТЕМА И СПОСОБНОСТ ПРЕЗЕНТАЦИЈЕ РЕЗУЛТАТА ИСТРАЖИВАЊА;					
Садржај предмета					
ЖИВОТНИ ЦИКЛУС МИКРОПРОЦЕСОРСКИХ МЕРНО-ИНФОРМАЦИОНИХ СИСТЕМА. АНАЛИЗА ЗАХТЕВА И ФОРМИРАЊЕ ФУНКЦИОНАЛНЕ СПЕЦИФИКАЦИЈЕ ЗА МИКРОПРОЦЕСОРСКИ МЕРНО-ИНФОРМАЦИОНИ СИСТЕМ. МЕТОДЕ ПРОЈЕКТОВАЊА И РАЗВОЈА МИКРОПРОЦЕСОРСКИХ МЕРНО-ИНФОРМАЦИОНИХ СИСТЕМА. ПРОГРАМСКИ ЈЕЗИЦИ ЗА ПРОЈЕКТОВАЊЕ ФИРМВЕРА МИКРОПРОЦЕСОРСКИХ МЕРНО-АКВИЗИЦИОНИХ СИСТЕМА. ИНТЕГРИСАНА РАЗВОЈНА ОКРУЖЕЊА ЗА ПРОЈЕКТОВАЊЕ И РАЗВОЈ МИКРОПРОЦЕСОРСКИХ МЕРНО-АКВИЗИЦИОНИХ СИСТЕМА. ТЕСТИРАЊЕ И ДЕБАГИРАЊЕ МИКРОПРОЦЕСОРСКИХ МЕРНО-АКВИЗИЦИОНИХ СИСТЕМА. ИЗРАДА ДОКУМЕНТАЦИЈЕ ЗА МИКРОПРОЦЕСОРСКЕ МЕРНО-АКВИЗИЦИОНЕ СИСТЕМЕ. ПРАКТИКУМ ИЗ ПРОЈЕКТОВАЊА И РАЗВОЈА ХАРДВЕРА И ФИРМВЕРА МИКРОПРОЦЕСОРСКИХ МЕРНО-АКВИЗИЦИОНИХ СИСТЕМА. РАЗВОЈ МИКРОПРОЦЕСОРСКИХ МЕРНО-АКВИЗИЦИОНИХ СИСТЕМА БАЗИРАНИХ НА PSOC ФАМИЛИЈИ МИКРОКОНТРОЛЕРА. РАЗВОЈ МИКРОПРОЦЕСОРСКИХ МЕРНО-АКВИЗИЦИОНИХ СИСТЕМА БАЗИРАНИХ НА ARM ФАМИЛИЈИ МИКРОПРОЦЕСОРА. РАЗВОЈ МИКРОПРОЦЕСОРСКИХ МЕРНО-АКВИЗИЦИОНИХ СИСТЕМА БАЗИРАНИХ НА AVR ФАМИЛИЈИ МИКРОПРОЦЕСОРА. РАЗВОЈ МИКРОПРОЦЕСОРСКИХ МЕРНО-АКВИЗИЦИОНИХ СИСТЕМА БАЗИРАНИХ НА 8051 ФАМИЛИЈИ МИКРОПРОЦЕСОРА.					
Литература					
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година	
1,	J. P., S. MacKay	Practical Data Acquisition for Instrumentation and Control Systems	Newnes	2003	
2,	П. Совиљ, Ђ. Новаковић	Скрипта из микропроцесорских мерно-аквизиционих система 2	ФТН	2017	
Број часова активне наставе	Теоријска настава	Практична настава			Остало
		Вежбе	ДОН	СИР	
	3	0	3	0	0
Методе извођења наставе					
Предавања, аудиторне вежбе, лабораторијске вежбе, консултације.					
Оцена знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	
Одбрањене лабораторијске вежбе		Да	30.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија	Поена
				Да	70.00

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
	<b>Акредитација студијског програма</b> ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ <span style="float: right;">Енергетика, електроника и телекомуникације</span>	

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Студијски програм:	Енергетика, електроника и телекомуникације				
Назив предмета:	17.ЕК312 Електроакустика				
Наставник/наставници:	Делић Д. Владо, Редовни професор				
Статус предмета:	Изборни на модулу				
Број ЕСПБ:	6				
Услов:	Нема				
Предмети предуслови:	Нема				
<b>Циљ предмета</b>					
<p>Циљ је да се студенти електротехнике припреме за важне примене електроакустике у области медицине, уметности, архитектуре, саобраћаја, машинства, заштите од буке... Описати природу звука и презентовати основе теорије настајања звука и пропагације звучних таласа. Објаснити шта и како човек чује, како разликује ниво звучног притиска (dB) и фреквенцијски садржај звука (Hz), како опажа правац у ком се налази извор звука, и како бука утиче на човека. Објаснити како на пренос и перцепцију звука утичу затворени простори, како се врши њихова акустичка обрада и како се оцењује акустички амбијент професионалних студија, концертних дворана, конференцијских сала... Упознати карактеристике аудио-сигнала (говор, музика и бука), формате аудио-записа и репродукције, као и основне алате за анализу и обраду звука.</p>					
<b>Исход предмета</b>					
<p>Инжењери електротехнике су најпозванији да се баве електроакустиком јер умеју да моделују и анализирају сложене акустичко-механичке системе помоћу простих еквивалентних електричних кола. Поред елемента физичке и физиолошке акустике (шта и како чујемо), разумеју разлике у понашању звука у отвореном и затвореном простору и умеју да оцене акустички амбијент у погледу разумљивости говора, квалитета музике и нивоа буке. Упознају основне алате за рад са звуком на рачунару. Науче да прорачунају и измере ниво звука, као и акустичке параметре просторија.</p>					
<b>Садржај предмета</b>					
<p>(1) Физичке карактеристике звука: брзина звука, фреквенција и таласна дужина, спектар звука. (2) Ефекти при простирању звучних таласа: рефлексија и апсорпција, дифузија, закретање и преламање звучних таласа, стојећи таласи, Доплеров ефекат. (3) Акустичка таласна једначина. Анализа акустичко-механичких система преко еквивалентних електричних кола. Извори звука, акустичка снага, импеданса зрачења и усмереност извора, интензитет и ниво звука. (4) Перцепција звука: чујно подручје, ниво звучног притиска (dB, фоно и сони), изофонске линије. Субјективни осећај јачине, висине тона и боје звука. Анатомија и физиологија чула слуха. Бинаурална локализација извора и ефекат маскирања. Тонална и говорна аудиометрија. (5) Аудио сигнали: извори и карактеристике говора, музике и буке. Дигитализација аудио сигнала, формати и медији записа аудио-сигнала. Софтверски алати за анализу и обраду аудио сигнала. (6) Акустика просторија: директни и реверберантни звук, апсорпција и реверберација. Акустичка обрада просторија. Акустика режиских и студијских простора, конференцијских сала, концертних дворана, оперских кућа и цркава, биоскопа.</p>					
<b>Литература</b>					
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година	
1,	Мијић, М.	Аудио системи	Академска мисао, Београд	2011	
2,	Петар Правица, Драган Дринчић	Електроакустика	ВШЕРСС, Београд	2008	
3,	Владо Делић	Аудио-издање уџбеника и презентација у оквиру ЦАБУНС-а	Универзитет у Новом Саду	2018	
4,	Драган Дринчић, Петар Правица	Акустика – Збирка решених задатака	ВШЕР, Београд	2011	
5,	Драган Дринчић, Петар Правица, Драган Новковић	Основи акустике	ВШЕРСС, Београд	2018	
Број часова активне наставе	Теоријска настава	Практична настава			Остало
		Вежбе	ДОН	СИР	
	3	1	1	0	0
<b>Методe извођења наставе</b>					
<p>Предавања се изводе уз PowerPoint презентације с бројним аудио и видео прилозима и анимацијама. Праћена су аудиторним вежбама и вежбама у Лабораторији за акустику и говорне технологије на ФТН. Организована је посета Радио Новом Саду, где студенти виде акустички обрађене студије са аудио-техником, глуву собу и драмски комплекс. Компаније које се баве електроакустиком примају студенте на праксу. Предиспитне обавезе су семинарски рад и 3 од 4 теста - услов за излазак на испит је 25 од 50 бодова. Семинарски радови се раде самостално, а најбољи из појединих тема се презентују и доносе додатне бодове. Кроз колоквијум на половини семестра може се положити први део испита. Самостални део рада студента подржан је преко web портала Катедре за телекомуникације и обраду сигнала - www.telekom.ftn.uns.ac.rs.</p>					



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





## Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Енергетика, електроника и телекомуникације

### Стандард 05. - Курикулум

Оцена знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе	Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Презентација	Не	10.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија Колоквијум	Да	50.00
Семинарски рад	Да	20.00		Не	20.00
Тест	Да	10.00			
Тест	Да	10.00			
Тест	Да	10.00			
Тест	Не	10.00			

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
	<b>Акредитација студијског програма</b> ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ <span style="float: right;">Енергетика, електроника и телекомуникације</span>	

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Студијски програм:	Енергетика, електроника и телекомуникације				
Назив предмета:	17.ЕК313 Рачунарске комуникације				
Наставник/наставници:	<a href="#">Бојовић Ц. Живко, Ванредни професор</a> <a href="#">Бајић Д. Драгана, Редовни професор</a>				
Статус предмета:	Изборни на модулу				
Број ЕСПБ:	6				
Услов:	Нема				
Предмети предуслови:	Нема				
<b>Циљ предмета</b>					
<p>Циљ курса је да се:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Студентима детаљно објасне природа рачунарских комуникација, постојећи референтни модели и предности рада у мрежи</li> <li>• Прикажу постојећи типови рачунарских мрежа и њихове топологије</li> <li>• Објасне појмови физичке и логичке топологије мреже</li> <li>• Детаљно опишу и објасне кључни концепти мрежне архитектуре, постојеће IP технологије и протоколи на L2, L3, L4, L5, L6 и L7 слоју IP мреже</li> <li>• Студентима детаљно објасни како се могу реализовати различити мрежни сервис</li> <li>• Науче студенти како да изаберу и користе различите методе и алате за мониторинг мреже</li> <li>• Студентима објасни како да лоцирају проблем у мрежи и да исти реше користећи неку од IP технологија</li> <li>• Објасни студентима како да открију напад у мрежи и примене најефикаснију методу заштите.</li> </ul>					
<b>Исход предмета</b>					
<p>Студенти ће бити у стању да самостално:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Објасне функционисање и карактеристике кључних мрежних технологија у рачунарским комуникацијама</li> <li>• Користе различите концепте умрежавања и имплементирају одговарајућу мрежну архитектуру</li> <li>• Користе различите IP технологије и ангажују значајне мрежне ресурсе за имплементацију различитих мрежних сервиса</li> <li>• Користе алате за мониторинг рачунарске мреже да би се лоцирали проблеми у мрежи и исти решили коришћењем одговарајуће IP технологије</li> <li>• Открију напад у мрежи и примене најефикаснију методу заштите.</li> </ul>					
<b>Садржај предмета</b>					
<ul style="list-style-type: none"> <li>• ISO OSI и TCP/IP протокол стек архитектура</li> <li>• Правила и стандарди за имплементацију мрежних сервиса</li> <li>• Физичка и логичка топологија мреже</li> <li>• Дефинисање типова портова, логичко раздвајање и агрегација саобраћаја на L2 слоју (LACP протокол)</li> <li>• Обезбеђење редундансе, поузданости и расподеле оптерећења на L2 слоју - STP протокол</li> <li>• Адресирање на L3 слоју - IPv4 и IPv6</li> <li>• Обезбеђивање редундансе, поузданости и расподеле оптерећења на L3 слоју - FHRP и GLBP протокол</li> <li>• Протоколи за интерно и екстерно рутирање саобраћаја у рачунарским мрежама - OSPF протокол, BGP протокол</li> <li>• ICMP, ARP, RARP и IGMP протокол</li> <li>• Протоколи транспортног нивоа - TCP протокол и UDP протокол</li> <li>• Контрола тока у IP мрежама</li> <li>• Планирање сервиса и дефинисање политике квалитета сервиса</li> <li>• Избор опреме за мрежну инфраструктуру</li> <li>• Дизајн NTP сервиса</li> <li>• Креирање виртуелне инфраструктуре на L2 слоју - VLAN</li> <li>• Технологија тунеловања и креирање VPN сервиса</li> <li>• Технологија firewallinga</li> <li>• Управљање рачунарском мрежом - анализа логова, SNMP протокол</li> <li>• Технологија виртуелизације мрежне инфраструктуре</li> <li>• Бежичне LAN мреже - IEEE 802.11 фамилија стандарда</li> </ul>					
<b>Литература</b>					
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година	
1,	Курсе, Ц., Рос, К.	Умрежавање рачунара: од врха ка дну	Рачунарски факултет, Београд	2014	
2,	Alberto-Leon Garcia, Indira Widjaja	Communication Networks	2nd. Edition, McGraw-Hill	2000	
3,	Douglas Comer	TCP/IP принципи, протоколи и архитектуре	prevod na srpski, CET Biblioteka	2001	
4,	Бојовић, Ж., Шух, Ј., Шећеров, Е.	Рачунарске мреже засноване на интернет протоколу : практикум за лабораторијске вежбе	Факултет техничких наука, Нови Сад	2017	
5,	Бојовић, Ж., Вукобратовић, Д., Шух, Ј.	Рачунарске мреже засноване на интернет протоколу	Факултет техничких наука, Нови Сад	2018	
Број часова активне наставе	Теоријска настава	Практична настава			Остало
		Вежбе	ДОН	СИП	
	3	0	3	0	0
<b>Методe извођења наставе</b>					
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Предавања заснована на примени метода едукације са студентима у центру</li> <li>• Лабораторијске вежбе (рад са Cisco Packet Tracer или неким другим мрежним симулатором) у којима ће бити примењен и метод учења кроз такмичење између студената и</li> <li>• Консултације коју су засноване на методи активног учења студената.</li> </ul>					



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



## Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Енергетика, електроника и телекомуникације

### Стандард 05. - Курикулум

Оцена знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе	Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Тест	Да	10.00	Завршни испит - I део	Не	20.00
Тест	Да	10.00	Завршни испит - II део	Не	20.00
Тест	Да	10.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија	Да	40.00
			Усмени део испита	Да	30.00



## Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Енергетика, електроника и телекомуникације

### Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Студијски програм:	Енергетика, електроника и телекомуникације					
Назив предмета:	17.ЕК315 Логичко пројектовање рачунарских система					
Наставник/наставници:	Каштелан А. Иван, Ванредни професор					
Статус предмета:	Обавезан на модулу					
Број ЕСПБ:	8					
Услов:	Нема					
Предмети предуслови:	Нема					
<b>Циљ предмета</b>						
Овладавање студената основама пројектовања дигиталних рачунарских система кроз опис у језику за опис дигиталних система, уз оспособљавање студената за дигитални дизајн, верификацију и програмирање рачунарских система.						
<b>Исход предмета</b>						
По завршетку овог предмета студенти би требало да умеју да: пројектују дигиталне системе састављене од комбинационих мрежа, секвенцијалних мрежа и аутомата, пројектују структуре за рачунање, процесоре и њихове управљачке јединице, опишу рачунарски систем у језику за опис дигиталних система, програмирају рачунарски систем у асемблерском језику, преведу програм написан у вишем програмском језику у асемблерски и машински код и пројектују меморијски и улазно-излазни подсистем рачунарског система на основном нивоу.						
<b>Садржај предмета</b>						
Представе бројева у рачунарским системима. Дигитална апстракција. CMOS имплементација логичких кола. Стандардне комбинационе и секвенцијалне мреже. VHDL опис дигиталних система. Временске карактеристике дигиталних система. VHDL опис аутомата са коначним бројем стања. Минимизација аутомата. Проточне структуре у дигиталним системима. Структуре за рачунање. Пројектовање управљачких јединица. Пројектовање скупа инструкција и имплементација процесора. Асемблерски језик: основне операције, подршка за гранање, петље и процедуре. Основни принципи рада асемблера и преводилаца виших програмских језика. Меморијска хијерархија: скривена меморија, виртуелна меморија. Периферне јединице, прекиди и изузеци у процесору. Имплементација процесора са проточном структуром. Проблеми проточне структуре процесора: проблеми података и проблеми контроле тока програма.						
<b>Литература</b>						
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година		
1,	Ковачевић, В.	Логичко пројектовање рачунарских система. 1, Пројектовање дигиталних система	Факултет техничких наука, Нови Сад	2009		
2,	Ковачевић, В., Атлагић, Б.	Логичко пројектовање рачунарских система. 2, Пројектовање рачунарских система	Факултет техничких наука, Нови Сад	2009		
3,	Група аутора	Логичко пројектовање рачунарских система 1 : збирка решених задатака	Факултет техничких наука, Нови Сад	2017		
Број часова активне наставе	Теоријска настава	Практична настава			Остало	
		Вежбе	ДОН	СИР		
	4	0	4	0	0	
<b>Методе извођења наставе</b>						
Предавања. Рачунарске вежбе. Припреме за провере знања. Консултације. Опциони ангажман студената кроз рад у лабораторији и израду сложенијих пројеката.						
Оцена знања (максимални број поена 100)						
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Домаћи задатак		Да	5.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија	Да	30.00
Домаћи задатак		Да	5.00			
Присуство на предавањима		Да	3.00			
Присуство на рачунарским вежбама		Да	2.00			
Сложени облици вежби		Да	5.00			
Сложени облици вежби		Да	5.00			
Сложени облици вежби		Да	5.00			
Тест		Да	10.00			
Тест		Да	10.00			
Тест		Да	10.00			
Тест		Да	10.00			



**Акредитација студијског програма**  
ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ Енергетика, електроника и телекомуникације

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Студијски програм:	Енергетика, електроника и телекомуникације				
Назив предмета:	17.ЕК457 Основи радио-комуникација				
Наставник/наставници:	Наранџић М. Милан, Доцент				
Статус предмета:	Изборни на модулу				
Број ЕСПБ:	6				
Услов:	Нема				
Предмети предуслови:	Нема				
Циљ предмета	Овладавање основним знањима везаним за употребу радио (бежичног) преноса. Упознавање савремених радио-система.				
Исход предмета	Теоријска знања о антенама, пропагацији и системским аспектима радио-комуникација. Употреба програмских симулација у анализи радио преноса.				
Садржај предмета	Развој радио-комуникација. Особине електромагнетских таласа. Функција преноса радио-везе. Антене, особине и параметри. Антенска поља и системи. Пропагација ЕМ таласа, слабљење у слободном простору, утицај Земље, атмосфере и јоносфере на пропагацију таласа. Фединг. Технике преноса у каналу са федингом (диверситу). Технике вишеструког приступа (ФДМА, ТДМА, ЦДМА, СДМА). Преглед и систематизација мобилних радио-система: Покривање унутрашњости објеката ИЕЕЕ 802.11 - Wi-Fi; Ђелијски системи 4Г LTE-A; комуникација између возила (V2V), Сателитске комуникације и локализација, Радарски системи.				
Литература					
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година	
1,	Драговић, М. Б.	Антене и простирање радио таласа	Електротехнички факултет, Београд	2003	
2,	Нотарош, Б. и др.	Збирка испитних питања и задатака из Електромагнетике	ЕТФ, Београд	1998	
3,	T.S. Rappaport	Wireless Communications: Principles and Practice, 2nd ed.	Prentice Hall	2002	
4,	Constantine A. Balanis	Antenna Theory: Analysis and Design, 3rd ed.	John Wiley & Sons, Inc.	2005	
5,	Vincent F. Fusco	Foundations of Antenna Theory and Techniques	Pearson Education Limited	2005	
6,	Simon R.Saunders, Alejandro Aragon-Zavala	Antennas and Propagation for Wireless Communication Systems	John Wiley & Sons	2007	
7,	Andreas F. Molish	Wireless Communications	John Wiley & Sons	2005	
8,	Simon O. Haykin, Michael Moher	Modern Wireless Communications	Pearson Education, Inc.	2005	
9,	Nathan Blaunstein and Christos Christodoulou	Radio Propagation and Adaptive Antennas for Wireless Communication Links, Terrestrial, Atmospheric and Ionospheric 2nd ed.	John Wiley & Sons, Inc.	2014	
Број часова активне наставе	Теоријска настава	Практична настава			Остало
		Вежбе	ДОН	СИР	
	3	1	1	0	0
Методе извођења наставе	Предавања; Аудиторне, рачунарске и лабораторијске вежбе;				
Оцена знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе	Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Домаћи задатак	Не	10.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија Колоквијум	Да	70.00
Одбрањене лабораторијске вежбе	Да	20.00		Не	35.00
Тест	Да	10.00			



## Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ



Енергетика, електроника и телекомуникације

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Студијски програм:		Енергетика, електроника и телекомуникације					
Назив предмета:		17.ЕМ305 Архитектура микрорачунарских система					
Наставник/наставници:		Лукић М. Милан, Доцент Мезеи Д. Иван, Ванредни професор Врањковић С. Вук, Ванредни професор					
Статус предмета:		Изборни на модулу					
Број ЕСПБ:		6					
Услов:		Нема					
Предмети предуслови:							
Р.бр.	Ознака предмета	Назив предмета	Мора се одслушати	Мора се положити			
1,	ЕМ001	Основи микропроцесорских и микроконтролерских система	Да	Да			
2,	ЕМ302	Језици за моделовање хардвера	Да	Да			
Циљ предмета							
Циљ предмета је упознавање студената са различитим архитектурама савремених микрорачунарских система.							
Исход предмета							
Након успешно савладаног градива овог предмета, студенти ће бити упознати са унутрашњом структуром и детаљима реализације основних блокова који сачињавају савремене микрорачунарске системе. Поред тога студенти ће бити особљени да комплетно испројектују једноставно микропроцесорско језгро користећи неки од језика за опис хардвера на платформи са програмабилном логиком.							
Садржај предмета							
Методологија пројектовања процесора. Спецификација процесора. Варијације скупа инструкција. Разлике између RISC и CISC скупа инструкција. Градивни блокови процесора (сабирачи, АЉ, множачи, делитељи, аритметика у покретном зарезу). Пројектовање датапатх-а. Пројектовање и реализација контролне јединице. Преглед проточне обраде. Пројектовање проточне обраде. Хазарди и изузеци. Примери проточне обраде: Arm Cortex-a53 и Intel core i7. Пројектовање и реализација једноставног процесора коришћењем језика за опис хардвера. Меморијске технологије. Основе кеш меморије. Мерење и унапређивање перформанси кеша. Зависне меморијске хијерархије. Виртуелне машине. Виртуелна меморија. Коришћење коначних аутомата за контролу једноставног кеша. Примери меморијских хијерархија: Arm Cortex-a53 и Intel core i7. Пример специјалних инструкција Armv8. MIPS примери. RISCv примери.							
Литература							
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година			
1,	David A. Patterson, John L. Hennessy	Computer Organization and Design The Hardware Software Interface ARM Edition	Morgan Kaufmann	2017			
2,	B. Parhami	Computer Architecture: From Microprocessors to Supercomputers	Oxford University Press	2005			
Број часова активне наставе		Теоријска настава	Практична настава		Остало		
			Вежбе	ДОН		СИР	
		3	0	3	0	0	
Методје извођења наставе							
Предавања, лабораторијске вежбе, консултације.							
Оцена знања (максимални број поена 100)							
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит		Обавезна	Поена
Предметни пројекат		Да	50.00	Теоријски део испита		Да	30.00
Сложени облици вежби		Да	20.00				





	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
	<b>Акредитација студијског програма</b> ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ <span style="float: right;">Енергетика, електроника и телекомуникације</span>	

### Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Студијски програм:	Енергетика, електроника и телекомуникације																																	
Назив предмета:	17.E1MNV Мерења неелектричних величина																																	
Наставник/наставници:	Митровић Љ. Зоран, Редовни професор																																	
Статус предмета:	Изборни на модулу																																	
Број ЕСПБ:	7																																	
Услов:	Нема																																	
Предмети предуслови:	Нема																																	
<b>Циљ предмета</b> Стицање знања о активним и пасивним мерним претварачима и мерним колима за мерење неелектричних величина. Стицање знања о динамици, опсегу и временској промени неелектричних величина у индустрији и биомедицинским мерењима. Оспособљавање за избор постојећих и пројектовање мерних претварача за сензоре неелектричних величина.																																		
<b>Исход предмета</b> Разумевање рада и примене претварача за мерење различитих неелектричних величина; рад са специфичним мерним колима која се прилагођавају различитим сензорима, појачалима, помоћним изворима напајања и прилагођеним излазним инструментима; способност рада у интердисциплинарним тимовима на решавању проблема из механике, машинства, хемије, медицине и других наука; способност претраживања релевантне литературе и израда самосталних мерних претварача																																		
<b>Садржај предмета</b> Опште о мерењу неелектричних величина, мерни ланац, тачност претварача; Подела мерних претварача, технички параметри и карактеристике; Мерна кола за различите претвараче, мерна појачала, извори помоћног напајања, прилагођење излазних инструмената; Мерне траке, анализа простих и сложених механичких напрезања, мерење силе, притиска, обртног момента и стојећих таласа; Мерење температуре термопаровима и различитим отпорничким претварачима, компензација хладне тачке, двојична и тројична веза претварача са остатком мерног моста, пирометри, интегрисана мерила температуре; Анализатори гасних смеша, мерење садржаја кисеоника, водоника, угљенмоноксида и угљен диоксида, еколошки проблеми; Индуктивна и капацитивна мерила, мерење помераја, ексцентричности вратила, малих дебљина, диференцијалног притиска; Мерење хемијских величина, рН вредности, електролитичке проводности; Мерење влажности ваздуха, житарица, дрвета; Мерење протока, масени и запремински проток, анемометри (са врућом жицом, Доплеров, ласерски), турбинска мерила; Мерење вибрација, звука и буке, пиезоелектрични претварачи, индукциона мерила, вибрирајуће струне; Мерење светлосних величина, фото ћелија, фотоелемент, фото диода, фото отпорник, мерење светлосног флукса и осветљаја, мерење дебљине фолија, мерење броја обртаја; Мерење параметара зречења, бројачи, дозиметри, фотомултипликатори, примена сцинтилационог бројача у медицини.																																		
<b>Литература</b> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>Р.бр.</th> <th>Аутор</th> <th>Назив</th> <th>Издавач</th> <th>Година</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1,</td> <td>Милованчев, С.</td> <td>Збирка задатака из електричних мерења неелектричних величина</td> <td>Факултет техничких наука, Нови Сад</td> <td>2001</td> </tr> <tr> <td>2,</td> <td>Станковић, Д.</td> <td>Физичко - техничка мерења</td> <td>Техничка књига Београд</td> <td>2003</td> </tr> <tr> <td>3,</td> <td>Neubert Hermann</td> <td>Instrument Transducers</td> <td>Claredon Press Oxford</td> <td>1975</td> </tr> <tr> <td>4,</td> <td>Adams, L.F.</td> <td>Engineering Measurements and Instrumentation</td> <td>The English Universities Press, London</td> <td>1975</td> </tr> <tr> <td>5,</td> <td>Benedict, R.P.</td> <td>Fundamentals of Temperature, Pressure and Flow Measurements</td> <td>John Wiley &amp; Sons, New York</td> <td>1977</td> </tr> </tbody> </table>					Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година	1,	Милованчев, С.	Збирка задатака из електричних мерења неелектричних величина	Факултет техничких наука, Нови Сад	2001	2,	Станковић, Д.	Физичко - техничка мерења	Техничка књига Београд	2003	3,	Neubert Hermann	Instrument Transducers	Claredon Press Oxford	1975	4,	Adams, L.F.	Engineering Measurements and Instrumentation	The English Universities Press, London	1975	5,	Benedict, R.P.	Fundamentals of Temperature, Pressure and Flow Measurements	John Wiley & Sons, New York	1977
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година																														
1,	Милованчев, С.	Збирка задатака из електричних мерења неелектричних величина	Факултет техничких наука, Нови Сад	2001																														
2,	Станковић, Д.	Физичко - техничка мерења	Техничка књига Београд	2003																														
3,	Neubert Hermann	Instrument Transducers	Claredon Press Oxford	1975																														
4,	Adams, L.F.	Engineering Measurements and Instrumentation	The English Universities Press, London	1975																														
5,	Benedict, R.P.	Fundamentals of Temperature, Pressure and Flow Measurements	John Wiley & Sons, New York	1977																														
Број часова активне наставе	Теоријска настава	Практична настава			Остало																													
		Вежбе	ДОН	СИР																														
	3	0	3	0	0																													
<b>Методе извођења наставе</b> Предавања, аудиторне вежбе, лабораторијске вежбе, консултације, самостална израда претварача.																																		
<b>Оцена знања (максимални број поена 100)</b> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>Предиспитне обавезе</th> <th>Обавезна</th> <th>Поена</th> <th>Завршни испит</th> <th>Обавезна</th> <th>Поена</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Одбрањене лабораторијске вежбе</td> <td>Да</td> <td>30.00</td> <td rowspan="2">Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија Усмени део испита</td> <td>Да</td> <td>40.00</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td>Да</td> <td>30.00</td> </tr> </tbody> </table>					Предиспитне обавезе	Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена	Одбрањене лабораторијске вежбе	Да	30.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија Усмени део испита	Да	40.00				Да	30.00													
Предиспитне обавезе	Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена																													
Одбрањене лабораторијске вежбе	Да	30.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија Усмени део испита	Да	40.00																													
				Да	30.00																													

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
	<b>Акредитација студијског програма</b> ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ <span style="float: right;">Енергетика, електроника и телекомуникације</span>	

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Студијски програм:	Енергетика, електроника и телекомуникације					
Назив предмета:	17.EJEI2 Енглески језик за инжењере 2					
Наставник/наставници:	Мировић Ђ. Ивана, Наставник страних језика					
Статус предмета:	Обавезан на модулу					
Број ЕСПБ:	2					
Услов:	Нема					
Предмети предуслови:	Нема					
<b>Циљ предмета</b> Даље овладавање терминима везаним за струку и усмерење и развијање способности за разумевање текстова из различитих извора. Усвајање сложених реченичних структура које су карактеристичне за језик струке.						
<b>Исход предмета</b> Студенти поседују одређени фонд речи које су присутне у научно техничком дискурсу и могу адекватно да их користе. Способни су да прате литературу везану за своју обалст студирања, као и различите друге облике техничке комуникације: упутства, брошуре, извештаје и сл. У комуникацији са колегама могу да разумеју и да користе типичне конструкције, колокације итд.						
<b>Садржај предмета</b> Обрада стручних текстова на енглеском језику и других облика техничке комуникације и анализа њихових карактеристика. Проширивање фонда стручних речи уз усвајање најчешћих скраћеница. Настајање и тумачење скраћеница. Употреба модалних глагола и неких фразалних глагола. Употреба инфинитива. Употреба –ing клаузе за изражавање резултата радње.						
<b>Литература</b>						
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година		
1,	Herbert, A.	The Structure of Technical English	Longman, London	1965		
2,	Glendinning, E., Glendinning, N.	Oxford English for Electrical and Mechanical Engineering	Oxford University Press, Oxford	2001		
3,	Група аутора	Oxford English - Serbian Student Dictionary	Oxford University Press, Oxford	2006		
4,	Eastwood, J.	Oxford Practice Grammar - Intermediate	Oxford University Press, Oxford	2006		
5,	Попић, Р., и др.	Научно-технички речник : енглеско-српскохрватски : 80.000 термилошких јединица	Привредни преглед, Београд	1989		
Број часова активне наставе		Теоријска настава	Практична настава			
			Вежбе	ДОН	СИР	Остало
		2	0	0	0	
<b>Методe извођења наставе</b> Настава је организована око обраде одређеног броја текстова везаних за струку. Студенти у току часа поред традиционалних вежби везаних за проверу разумевања решавају и одређени број задатака користећи тзв. task based approach. Кроз комуникацију се увежбавају карактеристичне конструкције, изрази, фразални глаголи итд.						
Оцена знања (максимални број поена 100)						
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит		
				Обавезна	Поена	
Тест		Да	10.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија	Да	40.00
Тест		Да	10.00		Усмени део испита	Да
Тест		Да	10.00			



## Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Енергетика, електроника и телекомуникације

### Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Студијски програм:	Енергетика, електроника и телекомуникације						
Назив предмета:	17.ЕЕ0400 Разводна постројења						
Наставник/наставници:	<p>Стојановић Н. Зоран, Ванредни професор</p> <p>Бекут Д. Душко, Редовни професор</p> <p>Гушавац Ј. Страхил, Доцент</p>						
Статус предмета:	Обавезан на модулу						
Број ЕСПБ:	5						
Услов:	Нема						
Предмети предуслови:	Нема						
Циљ предмета							
Циљ предмета је упознавање са местом и улогом разводних постројења у електроенергетском систему, прорачуном струја кратких спојева и величинама потребним за димензионисање елемената постројења. Упознавање са основним карактеристикама елемената постројења и њиховим избором. Упознавање са основним шемама и диспозицијом опреме у разводним постројењима.							
Исход предмета							
Познавање метода прорачуна струја кратких спојева. Познавање начина димензионисања опреме у разводним постројењима. Познавање принципа пројектовања разводних постројења до нивоа идејног пројекта.							
Садржај предмета							
Прорачун струја кратких спојева и њихових карактеристичних величина. Основни елементи разводних постројења: сабирнице, изолатори, каблови, струјни трансформатори, напонски трансформатори, енергетски трансформатори, пригушнице, отпорници, кондензаторске батерије, прекидачи, растављачи, осигурачи, одводници пренапона и уземљивачи. Избор елемената разводних постројења. Повезивање и распоред опреме у разводним постројењима. Ваздухом и гасом изолована разводна постројења.							
Литература							
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година			
1,	Ј. Нахман, В. Мијаиловић	Разводна постројења	Академска мисао, Београд	2016			
2,	М. Ђурић	Високонапонска постројења	Беопрес, Београд	2009			
3,	Ј. Нахман, В. Мијаиловић, Д. Саламон	Разводна постројења – Збирка решених задатака са прилозима	Академска мисао, Београд	2012			
4,	Дотлић, Г.	Електроенергетика : кроз стандарде, законе, правилнике, одлуке и техничке препоруке : тумачења, коментари, примери	авез машинских и електротехничких инжењера и техничара Србије (СМЕИТС), Београд	2013			
5,	З. Стојановић, З. Стојковић	Мониторинг и дијагностика металоксидних одводника пренапона	Академска мисао, Београд	2014			
Број часова активне наставе	Теоријска настава	Практична настава			Остало		
		Вежбе	ДОН	СИР			
	3	3	0	0	0		
Методе извођења наставе							
Предавања; аудиторне вежбе; консултације..							
Оцена знања (максимални број поена 100)							
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит		Обавезна	Поена
Присуство на вежбама		Да	5.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија		Да	40.00
Присуство на вежбама		Да	5.00			Усмени део испита	
Семинарски рад		Да	20.00				



## Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Енергетика, електроника и телекомуникације

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Студијски програм:	Енергетика, електроника и телекомуникације					
Назив предмета:	17.ЕЕ401 Електричне машине 3					
Наставник/наставници:	Васић В. Веран, Редовни професор Орос В. Ђура, Ванредни професор					
Статус предмета:	Обавезан на модулу					
Број ЕСПБ:	5					
Услов:	Нема					
Предмети предуслови:	Нема					
Циљ предмета						
Продубљивање основних знања из области електромеханичког претварања енергије, ротационих електричних машина, трансформатора. Машина једносмерне струје.						
Исход предмета						
- способност разумевања основних принципа електромеханичког претварања енергије - способност разумевања основних особина и начина рада ротационих електричних машина - способност разумевања основних особина и начина рада трансформатора						
Садржај предмета						
Електричне машине једносмерне струје. Маchine једносмерне струје према начину напајања побуде. Делови и конструкција, комутација, примена, карактеристике, покретање, регулација брзине. Процена и оцењивање општих својстава електричних машина. Отпорност намотаја. Својства изолације. Одређивање брзине и момента. Процена и својства губитака.						
Литература						
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година		
1,	Јурковић, Б., Смолчић, З.	Колекторски стројеви	Школска књига, Загреб	1986		
2,	Ion Voldea, S.A.Nasar	Electric drives	CRC Press, New York	1999		
3,	Матић, П.	Електричне машине 1	Електротехнички факултет, Бања Лука	2016		
Број часова активне наставе	Теоријска настава	Практична настава			Остало	
		Вежбе	ДОН	СИР		
	2	2	1	0	0	
Методe извођења наставе						
Настава се изводи путем предавања и вежбања. На предавањима се користе савремене илустрације за интуитивно разумевање градива које се излаже. За потпуно овладавање материјом на аудиторним вежбама се решавају задаци који прате предавања и упућују студенте на самостално решавање проблема из инжењерске праксе. Део вежбања се изводи у лабораторији.						
Оцена знања (максимални број поена 100)						
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит		
Присуство на предавањима		Да	5.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија	Да	30.00
Присуство на вежбама		Да	5.00			
Тест		Да	20.00	Колоквијум	Да	20.00
				Колоквијум	Да	20.00



## Акредитација студијског програма



ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Енергетика, електроника и телекомуникације

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета



Студијски програм:	Енергетика, електроника и телекомуникације				
Назив предмета:	17.E1MET Метрологија и микрорачунарска инструментација				
Наставник/наставници:	Урекар М. Марјан, Доцент				
Статус предмета:	Обавезан на модулу				
Број ЕСПБ:	6				
Услов:	Нема				
Предмети предуслови:	Нема				
Циљ предмета	СТИЦАЊЕ ТЕОРИЈСКИХ И ПРАКТИЧНИХ ЗНАЊА ИЗ ОБЛАСТИ МИКРОРАЧУНАРСКЕ ИНСТРУМЕНТАЦИЈЕ.				
Исход предмета	РАЗУМЕВАЊЕ ПРИНЦИПА РАДА И ПРИМЕНЕ МИКРОРАЧУНАРСКЕ ИНСТРУМЕНТАЦИЈЕ; СПОСОБНОСТ РАДА У ИНТЕРДИСЦИПЛИНАРНИМ ТИМОВИМА НА РЕШАВАЊУ ПРОБЛЕМА ИЗ ОБЛАСТИ МИКРОРАЧУНАРСКЕ ИНСТРУМЕНТАЦИЈЕ; СПОСОБНОСТ ПРЕТРАЖИВАЊА РЕЛЕВАНТНЕ ЛИТЕРАТУРЕ.				
Садржај предмета	Увод у микрорачунарску инструментацију. Примена микрорачунарске инструментације. Врсте микрорачунарске инструментације. Структура микрорачунарске инструментације. Модули микрорачунарске инструментације. Напредне теме из једне или више следећих подобласти: Аналогни модули микрорачунарске инструментације. Дигитални модули микрорачунарске инструментације. Аналогно-дигитални модули микрорачунарске инструментације. Микропроцесорски модули микрорачунарске инструментације. Алгоритми у микрорачунарској инструментацији. Метрологија и микрорачунарска инструментација. Микрорачунарска инструментација и стандарди. Микрорачунарска инструментација и софтвер. Микрорачунарска инструментација и интернет.				
Литература					
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година	
1,	David J. Malcolme-Lawes	Microcomputers and Laboratory Instrumentation	Спрингер Сциенце & Бусинесс Медиа	2012	
Број часова активне наставе	Теоријска настава	Практична настава			Остало
		Вежбе	ДОН	СИР	
	2	2	0	0	0
Методе извођења наставе	Предавања. Аудиторне вежбе.				
Оцена знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе	Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Присуство на предавањима	Да	5.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија	Да	50.00
Семинарски рад	Да	15.00			
Тест	Да	30.00			

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
	<b>Акредитација студијског програма</b> ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ <span style="float: right;">Енергетика, електроника и телекомуникације</span>	

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Студијски програм:	Енергетика, електроника и телекомуникације																												
Назив предмета:	17.ЕК474 Моделовање и симулација комуникационих система																												
Наставник/наставници:	Наранџић М. Милан, Доцент																												
Статус предмета:	Обавезан на модулу																												
Број ЕСПБ:	6																												
Услов:	Нема																												
Предмети предуслови:	Нема																												
<b>Циљ предмета</b> Стицање знања о начинима израде и коришћења дигиталне представе (рачунарског модела) комуникационог система. Стицање неопходних вештина за рачунарску симулацију и оцену перформанси комуникационих система у MATLAB окружењу. Развој вештина потребних за имплементацију развијеног модела на платформи са реконфигурабилним hardware-ом (FPGA/SDR).																													
<b>Исход предмета</b> Након успешног завршетка предмета, студент ће моћи да: објасни начина на који се комуникациони систем симулира на универзалној рачунарској платформи; формира комплетан симулациони модел комуникационог система у оквиру развојног окружења MATLAB; подешава и прилагођава параметре основних блокова у оквиру комплексног система; процени перформансе пројектованог комуникационог система коришћењем симулационог окружења; организује и анализира резултате симулација комуникационих система; имплементира развијени модел на реконфигурабилној hardware-ској платформи (FPGA/SDR).																													
<b>Садржај предмета</b> Увод: адекватност симулација за пројектовање и оцењивање перформанси Комуникационих Система (КС), хијерархијска декомпозиција КС у симулацијама. Примена симулација у пројектовању КС: хардверско и софтверско симулационо окружење. Методологија моделовања и симулације: основни концепти, развој структуре, генерички модел комуникационе везе, ток симулације. Репрезентација и моделовање детерминистичких сигнала и LTI система (аналитичке основе). Специфичности временски променљивих и нелинеарних система. Употреба случајних променљивих и случајних процеса у симулацијама. Симулација предајних и пријемних подсистема: форматирање и кодовања извора, заштитно кодовање, комуникациони канал, прилагођење преносном медијуму (модулација, филтрирање), мултиплексирање/вишеструки приступ, синхронизација. Калибрација симулација: подешавање односа сигнал-шум. Технике за симулацију и процену перформанси: Monte Carlo. Грешке у симулацијама. Валидација модела и резултата симулације. Извођење симулационих експеримената у MATLAB-у. Примери имплементације основних комуникационих система на реконфигурабилној hardware-ској платформи (FPGA/SDR).																													
<b>Литература</b> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>Р.бр.</th> <th>Аутор</th> <th>Назив</th> <th>Издавач</th> <th>Година</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1,</td> <td>M. C. Jeruchim, P. Balaban, and K. S. Shanmugan</td> <td>Simulation of Communication Systems, 2nd ed.</td> <td>Kluwer Academic Publishers</td> <td>2002</td> </tr> <tr> <td>2,</td> <td>Proakis, J.G., Salehi, M., Bauch, G.</td> <td>Contemporary Communication Systems Using MATLAB and Simulink, 2nd ed.</td> <td>Thomson brooks/cole, Belmont</td> <td>2004</td> </tr> <tr> <td>3,</td> <td>Mathuranathan Viswanathan</td> <td>Simulation of Digital Communication Systems Using Matlab, 2nd ed.</td> <td>Kindle</td> <td>2013</td> </tr> </tbody> </table>						Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година	1,	M. C. Jeruchim, P. Balaban, and K. S. Shanmugan	Simulation of Communication Systems, 2nd ed.	Kluwer Academic Publishers	2002	2,	Proakis, J.G., Salehi, M., Bauch, G.	Contemporary Communication Systems Using MATLAB and Simulink, 2nd ed.	Thomson brooks/cole, Belmont	2004	3,	Mathuranathan Viswanathan	Simulation of Digital Communication Systems Using Matlab, 2nd ed.	Kindle	2013				
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година																									
1,	M. C. Jeruchim, P. Balaban, and K. S. Shanmugan	Simulation of Communication Systems, 2nd ed.	Kluwer Academic Publishers	2002																									
2,	Proakis, J.G., Salehi, M., Bauch, G.	Contemporary Communication Systems Using MATLAB and Simulink, 2nd ed.	Thomson brooks/cole, Belmont	2004																									
3,	Mathuranathan Viswanathan	Simulation of Digital Communication Systems Using Matlab, 2nd ed.	Kindle	2013																									
Број часова активне наставе	Теоријска настава	Практична настава			Остало																								
		Вежбе	ДОН	СИП																									
	2	1	2	0	0																								
<b>Методе извођења наставе</b> Предавања, рачунарске и лабораторијске вежбе. Индивидуални рад (истраживања и пројекти) и активно учење.																													
<b>Оцена знања (максимални број поена 100)</b> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>Предиспитне обавезе</th> <th>Обавезна</th> <th>Поена</th> <th>Завршни испит</th> <th>Обавезна</th> <th>Поена</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Одбрањене лабораторијске вежбе</td> <td>Да</td> <td>30.00</td> <td>Колоквијум</td> <td>Не</td> <td>25.00</td> </tr> <tr> <td>Предметни пројекат</td> <td>Да</td> <td>20.00</td> <td>Теоријски део испита</td> <td>Да</td> <td>50.00</td> </tr> <tr> <td>Тест</td> <td>Не</td> <td>20.00</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>						Предиспитне обавезе	Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена	Одбрањене лабораторијске вежбе	Да	30.00	Колоквијум	Не	25.00	Предметни пројекат	Да	20.00	Теоријски део испита	Да	50.00	Тест	Не	20.00			
Предиспитне обавезе	Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена																								
Одбрањене лабораторијске вежбе	Да	30.00	Колоквијум	Не	25.00																								
Предметни пројекат	Да	20.00	Теоријски део испита	Да	50.00																								
Тест	Не	20.00																											

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

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Студијски програм:	Енергетика, електроника и телекомуникације						
Назив предмета:	17.EM414 Оптиелектроника						
Наставник/наставници:	Бајић С. Јован, Доцент						
Статус предмета:	Изборни на модулу						
Број ЕСПБ:	7						
Услов:	Нема						
Предмети предуслови:	Нема						
<b>Циљ предмета</b>							
Стицање основних знања из области оптиелектронике, оптиелектронских компоненти, ласера (гасних, чврстотелних, течних, диодних и специјалних), оптичких влакана, оптиелектронских сензора, практичан рад на дијагностици оптичких влакана.							
<b>Исход предмета</b>							
- Способност пројектовања система са LED и ласерским диодама и фотодетекторима - Способност пројектовања физичких оптиелектронских телекомуникационих система - Способност пројектовања система са дисплејима - Способност пројектовања система са оптиелектронским сензорима - Способност рада са најсавременијим оптиелектронским системима - Способност рада на дијагностици оптичких каблова са OTDR инструментом							
<b>Садржај предмета</b>							
Простирање раванских таласа. Основне оптичке особине материјала. Спектар електромагнетног зрачења. Оптичка кохеренција и поларизација. Оптички извори. Основи ласера. Детектори. Шум у оптиелектроници. Светлеће диоде (LED). Ласерске диоде. Гасни Ласери, Ласери на бази чврстих тела. Течни ласери. Посебне врсте ласера. Оптички резонатори. Простирање светлости кроз оптичка влакана. Оптички каблови и конектори. Сензори на бази оптичких влакана. Примена оптиелектронских компоненти у телекомуникацијама и рачунарима. CCD елементи. Холографија. Дисплеји: плазма, LC, FE, TFT. Нова достигнућа у оптиелектроници: ласери на бази квантних јама, интегрисана кола, новије примене пријемника светлости: нове примене светлосних детектора, оптокаплери. Практичан рад на дијагностици оптичких каблова.							
<b>Литература</b>							
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година			
1,	Живанов, М.	Оптиелектроника за електроничаре, скрипта	Нови Сад	2006			
2,	Живанов, М., Сланкаменац, М.	Оптиелектроника : лабораторијске вежбе : практикум : помоћни уџбеник	Факултет техничких наука, Нови Сад	2006			
3,	Милатовић, Д.	Оптиелектроника	Свјетлост, Сарајево	1987			
4,	Jones, K. A.	Introduction to Optical Electronic	New York, John Wiley and Sons	1987			
5,	Kressel, H.	Semiconductor Devices for Optical Communication	Springer-Verlag, Berlin	1987			
6,	S.O. Kasap	Optoelectronics and Photonics: Principles and Practices	Printece Hall	2001			
Број часова активне наставе		Теоријска настава	Практична настава		Остало		
			Вежбе	ДОН		СИР	
		3	2	1	0	0	
<b>Методе извођења наставе</b>							
Предавања; Аудиторне вежбе; Рачунарске вежбе; Лабораторијске вежбе; Консултације.							
<b>Оцена знања (максимални број поена 100)</b>							
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит		Обавезна	Поена
Одбрањене лабораторијске вежбе		Да	20.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија		Да	70.00
Присуство на предавањима		Да	5.00				
Присуство на вежбама		Да	5.00				



## Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Енергетика, електроника и телекомуникације

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Студијски програм:	Енергетика, електроника и телекомуникације					
Назив предмета:	17.ЕЕ400 Примена рачунарских алата у електроенергетици					
Наставник/наставници:	Цветићанин М. Стеван, Доцент					
Статус предмета:	Обавезан на модулу					
Број ЕСПБ:	3					
Услов:	Нема					
Предмети предуслови:	Нема					
Циљ предмета						
Упознавање са савременим рачунарским алатима и математичким техникама за симулрање и прорачун стационарних режима и прелазних процеса електроенергетског система, како у нормалним режимима, тако и у режимима рада са кваровима.						
Исход предмета						
Оспособљеност студената да уз помоћ савремених рачунарских алата врши прорачун и анализира рад електроенергетских система у реалним режимима рада.						
Садржај предмета						
Формирање математичких и симулационих модела електроенергетског система, као и поређење и анализа добијених резултата, за:						
1) Стационарне нормалне режиме;						
2) Квази-стационарне режиме с кваровима;						
3) Динамичке нормалне режиме;						
4) Динамичке режиме с кваровима.						
Литература						
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година		
1,	Стрезоски, В. Ц.	Основи прорачуни електроенергетских система, Том I – елементи	Факултет техничких наука, Нови Сад	2017		
2,	Швенда, Г. С.	Основи електроенергетике: математички модели и прорачуни	Факултет техничких наука, Нови Сад	2007		
3,	Поповић, Д., и др.	Моделовање у електроенергетици	ДМС група, Нови Сад	2011		
Број часова активне наставе	Теоријска настава	Практична настава			Остало	
		Вежбе	ДОН	СИР		
	2	0	2	0	0	
Методе извођења наставе						
Предавања; рачунарске вежбе; консултације.						
Оцена знања (максимални број поена 100)						
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Домаћи задатак		Да	25.00	Практични део испита - задаци	Да	30.00
Присуство на предавањима		Да	10.00			
Присуство на рачунарским вежбама		Да	10.00			
Тест		Да	25.00			





## Акредитација студијског програма



ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Енергетика, електроника и телекомуникације

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Студијски програм:	Енергетика, електроника и телекомуникације				
Назив предмета:	17.ЕЕ408А Примена микропроцесора у електроенергетици				
Наставник/наставници:	Марчетић П. Дарко, Редовни професор				
Статус предмета:	Обавезан на модулу				
Број ЕСПБ:	5				
Услов:	Нема				
Предмети предуслови:	Нема				
Циљ предмета					
Упознавање студента основних студија са основним принципима пројектовања микропроцесорских система у електроенергетици. Студент стиче знања из две области: микроконтролери и дигитално управљање електричним погонима уз велики број примера примена.					
Исход предмета					
Студент након одслушаног теоријског дела, и одрађених лабораторијских вежби добија јасно практично знање из области микропроцесори и дигиталног управљања електричним погонима. Стечена знања се могу користити у решавању конкретних инжењерских проблема.					
Садржај предмета					
Увод. Основни принципи рада микропроцесора. Елементарни рачунар - састав и начин рада. Сабирнице, RAM, ROM, улазно-излазна јединица (I/O), остале компоненте. Типични микропроцесорски и микроконтролерски системи. 16-битни микроконтролер 4011 (фамилија dsPIC). Интерна архитектура. Меморија, регистри, прекиди и приоритети. Основне инструкције и програмирање. Анализа и испитивање програма (debugging). Дигитални сигнал процесори (DSP). Могућности примене микропроцесора у електроенергетици и индустрији. Реализација регулационог кола енергетског претварача помоћу микропроцесора. Реализација дигиталног закона управљања. Сензори, мерење брзине, позиције (енкодер и ресолвер), напона, струје. Примена микропроцесора у регулисаном једносмерном електромоторном погону. Примена микропроцесора у регулаторима напона (једносмерни и наизменични регулатори напона). Примена микропроцесора у регулисаном наизменичном погону. Остале примене. Примена DSP у серво регулисаним наизменичним погонима и управљању кретањем.					
Литература					
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година	
1,	Марчетић, Д.	Микропроцесорско управљање енергетским претварачима	Факултет техничких наука, Нови Сад	2014	
2,	Марчетић, Д., Поробић, В.	Примена микропроцесора у електроенергетици : практикум лабораторијских вежби	Факултет техничких наука, Нови Сад	2012	
Број часова активне наставе	Теоријска настава	Практична настава			Остало
		Вежбе	ДОН	СИР	
	3	1	1	0	0
Методe извођења наставе					
Настава се изводи на предавањима са савременим илустрацијама, као и путем лабораторијских вежби (интерактивног и показног типа).					
Оцена знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	
Домаћи задатак		Да	5.00	Колоквијум	
Присуство на лабораторијским вежбама		Да	5.00	Усмени део испита	
Тест		Да	20.00		

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
	<b>Акредитација студијског програма</b> ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ <span style="float: right;">Енергетика, електроника и телекомуникације</span>	

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Студијски програм:	Енергетика, електроника и телекомуникације				
Назив предмета:	17.EIMMBM Биомедицинска инструментација				
Наставник/наставници:	Совиљ М. Платон, Ванредни професор				
Статус предмета:	Изборни на модулу				
Број ЕСПБ:	6				
Услов:	Нема				
Предмети предуслови:	Нема				
<b>Циљ предмета</b>					
СТИЦАЊЕ ЗНАЊА ИЗ ОБЛАСТИ МЕТОДА МЕРЕЊА И ИНСТРУМЕНТАЦИЈЕ У БИОМЕДИЦИНСКОМ ИНЖЕЊЕРСТВУ.					
<b>Исход предмета</b>					
Разумевање принципа рада и структуре биомедицинске инструментације; познавање мерних метода у биомедицинском инжењерству; способност рада у интердисциплинарном тиму биомедицинских инжењера и лекара на разумевању и решавању проблема везаних за биомедицинска мерења и инструментацију; способност претраживања релевантне литературе и других облика информација из области биомедицинских мерења и инструментације; добро познавање и разумевање примене електротехнике и рачунарства у области биомедицинских мерења и инструментације.					
<b>Садржај предмета</b>					
Структура и модули биомедицинске инструментације. Мерне величине у биомедицинским мерењима. Врсте и карактеристике биомедицинских мерно-аквизиционих система: мерне величине, опсежи интензитета мерних величина, опсежи фреквенција мерних величина и стандардни методи мерења. Мерни претварачи у биомедицинским мерно-аквизиционим системима. Кондиционирање сигнала у биомедицинским мерно-аквизиционим системима. Дигитализација кондиционираних сигнала у биомедицинским мерно-аквизиционим системима. Улога рачунарских и комуникационих технологија у биомедицинским мерно-аквизиционим системима. Апликације за аквизицију података. Увод у методе мерења различитих физичких величина у биомедицинским мерењима. Аналогни мерни инструменти у биомедицинском инжењерству. Дигитални мерни инструменти у биомедицинском инжењерству. Методе мерења електрофизиолошких сигнала. Мерење електричне активности нервних ћелија. Мерење електричне активности мишића. Мерење електричне активности срца. Методе мерења галванског одзива. Методе мерења помераја у биомедицинском инжењерству. Методе мерења силе и притиска у медицини. Методе мерења срчаног ритма. Методе мерења крвног притиска. Мерење капацитета плућа и брзине ваздуха при дисању. Методе мерења хемијских компоненти крви, ткива и органских течности. Методе мерења концентрације гасова у медицини. Методе мерења парцијалног притиска гасова у медицини. Спектрофотометарске методе мерења састојака течности и гасова у медицини. Методе квантитативних мерења чврстотелних честица крви. Методе мерења телесне температуре. Методе мерења артеријског и венског притиска. Методе мерења протока крви. Методе мерења запремине истиснуте крви. Методе мерења рН фактора крви и гастричне киселости. Методе мерења ритма дисања. Методе мерење брзине респирације. Методе мерења у балистокардиографији. Методе мерења у магнетоенцефалографији. Методе ултразвучних мерења у биомедицинском инжењерству. Методе мерења и аквизиције података у термографији. Детекција јонизујућег зрачења у медицини. Детекција топотног зрачења у медицини. Методе мерења у рендгенској дијагностици. Методе мерења у компјутерској томографији. Сцинтилациони детектори у медицини. Параметри нуклеарне магнетне резонанције од значаја за мерења у медицини. Методе мерења у системима нуклеарне магнетне резонанције. Холтер мониторинг мерно-аквизициони системи. Телеметријски системи за биомедицинска мерења. Прецизност, тачност и мерна несигурност биомедицинских мерних система. Калибрација биомедицинских мерно-аквизиционих система. Утицај сметњи, шумава и биолошких артефаката у биомедицинским мерењима. Прорачун мерне несигурности у биомедицинским мерним системима. Увод у метролошке аспекте медицинских уређаја. Увод у националну законску метрологију и међународне OIML стандарде за медицинске уређаје. Увод у аспекте безбедности у биомедицинским мерењима.					
<b>Литература</b>					
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година	
1,	Поповић, Д.Б., Поповић М.Б.	Биомедицинска мерења и инструментација	Академска Мисао, Београд	2010	
2,	A. Lay-Ekuakille	Advances in Biomedical Sensing, Measurements, Instrumentation and Systems	Springer	2009	
3,	Совиљ, П.	Стохастичко дигитално мерење сигнала, докторска дисертација	Факултет техничких наука, Нови Сад	2010	
4,	Совиљ, П.	Сензори и мерни системи у биомедицини : практикум	Факултет техничких наука, Нови Сад	2016	
Број часова активне наставе	Теоријска настава	Практична настава			Остало
		Вежбе	ДОН	СИР	
	3	0	3	0	0
<b>Методе извођења наставе</b>					
Предавања, аудиторне вежбе, лабораторијске вежбе, консултације.					



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





## Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Енергетика, електроника и телекомуникације

### Стандард 05. - Курикулум



Оцена знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе	Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Одбрањене лабораторијске вежбе	Да	30.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија	Да	30.00
Предметни пројекат	Да	30.00			
Присуство на лабораторијским вежбама	Да	5.00			
Присуство на предавањима	Да	5.00			

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
	<b>Акредитација студијског програма</b> ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ <span style="float: right;">Енергетика, електроника и телекомуникације</span>	

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета



Студијски програм:	Енергетика, електроника и телекомуникације																														
Назив предмета:	17.ЕК466 Машинско учење 1																														
Наставник/наставници:	Лончар-Турукало Г. Татјана, Ванредни професор Сечујски С. Милан, Ванредни професор																														
Статус предмета:	Обавезан на модулу																														
Број ЕСПБ:	6																														
Услов:	Нема																														
Предмети предуслови:	Нема																														
Циљ предмета	Упознавање са основним концептима и алгоритмима машинског учења укључујући њихове теоријске основе, анализу и практичне примене. Студенти ће имати могућност да разумеју и примене основне алгоритме надгледаног и ненадгледаног учења уз примере добре праксе и савете за примену ових алгоритама.																														
Исход предмета	Студенти ће моћи да идентификују проблеме који се решавају приступима машинског учења. Умеће да интерпретирају и анализирају различите алгоритме машинског учења, имплементирају их у програмском језику Python и евалуирају њихове перформансе. Научиће да комбинују алгоритме и саставе ток обрада од поступака за предобраду података, до евалуације коришћених приступа. Стицање неопходних искустава за превазилажење проблема током примена алгоритама (тачност, рачунарски захтеви, натприлагођење, регуларизација).																														
Садржај предмета	Увод и основни појмови. Компоненте система машинског учења и основне врсте учења. Различите врсте проблема машинског учења. Основни концепти: функција циља, натприлагођење, регуларизација, евалуација перформанси, проблем димензионалности, валидациони поступци, компромис пристрасност/варијанса. Надгледано учење (Бајесова теорија учења, квадратни класификатори, параметарска и непараметарска естимација густине вероватноће (максимална веродостојност и Бајесова естимација, KDE, kNN), линеарна и логистичка регресија, линеарне дискриминантне функције, неуралне мреже, метод вектора носача). Ненадгледано учење (k-means, хијерархијска кластеризација), редукција димензионалности: PCA и LDA.																														
Литература	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>Р.бр.</th> <th>Аутор</th> <th>Назив</th> <th>Издавач</th> <th>Година</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1,</td> <td>Црнојевић, В.</td> <td>Препознавање облика за инжењере</td> <td>Факултет техничких наука, Нови Сад</td> <td>2014</td> </tr> <tr> <td>2,</td> <td>Bishop, С.М.</td> <td>Pattern Recognition and Machine Learning</td> <td>Springer, New York</td> <td>2006</td> </tr> <tr> <td>3,</td> <td>Richard O. Duda, Peter E. Hart, David G. Stork</td> <td>Pattern Classification, 2nd Edition</td> <td>Wiley</td> <td>2001</td> </tr> <tr> <td>4,</td> <td>Kevin Murphy</td> <td>Machine Learning: A Probabilistic Perspective</td> <td>MIT Press</td> <td>2012</td> </tr> </tbody> </table>				Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година	1,	Црнојевић, В.	Препознавање облика за инжењере	Факултет техничких наука, Нови Сад	2014	2,	Bishop, С.М.	Pattern Recognition and Machine Learning	Springer, New York	2006	3,	Richard O. Duda, Peter E. Hart, David G. Stork	Pattern Classification, 2nd Edition	Wiley	2001	4,	Kevin Murphy	Machine Learning: A Probabilistic Perspective	MIT Press	2012		
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година																											
1,	Црнојевић, В.	Препознавање облика за инжењере	Факултет техничких наука, Нови Сад	2014																											
2,	Bishop, С.М.	Pattern Recognition and Machine Learning	Springer, New York	2006																											
3,	Richard O. Duda, Peter E. Hart, David G. Stork	Pattern Classification, 2nd Edition	Wiley	2001																											
4,	Kevin Murphy	Machine Learning: A Probabilistic Perspective	MIT Press	2012																											
Број часова активне наставе	Теоријска настава	Практична настава			Остало																										
		Вежбе	ДОН	СИР																											
	3	0	2	0	0																										
Методѐ извођења наставе	Предавања, рачунарске вежбе (Python и друга одговарајућа програмска окружења), домаћи задаци, консултације, активно учење, учење кроз пројекат и истраживање, радионице.																														
Оцена знања (максимални број поена 100)	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>Предиспитне обавезе</th> <th>Обавезна</th> <th>Поена</th> <th>Завршни испит</th> <th>Обавезна</th> <th>Поена</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Домаћи задатак</td> <td style="text-align: center;">Да</td> <td style="text-align: center;">5.00</td> <td rowspan="6">Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија</td> <td rowspan="6" style="text-align: center;">Да</td> <td rowspan="6" style="text-align: center;">50.00</td> </tr> <tr> <td>Домаћи задатак</td> <td style="text-align: center;">Да</td> <td style="text-align: center;">5.00</td> </tr> <tr> <td>Домаћи задатак</td> <td style="text-align: center;">Да</td> <td style="text-align: center;">5.00</td> </tr> <tr> <td>Предметни пројекат</td> <td style="text-align: center;">Да</td> <td style="text-align: center;">30.00</td> </tr> <tr> <td>Присуство на предавањима</td> <td style="text-align: center;">Да</td> <td style="text-align: center;">3.00</td> </tr> <tr> <td>Присуство на рачунарским вежбама</td> <td style="text-align: center;">Да</td> <td style="text-align: center;">2.00</td> </tr> </tbody> </table>				Предиспитне обавезе	Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена	Домаћи задатак	Да	5.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија	Да	50.00	Домаћи задатак	Да	5.00	Домаћи задатак	Да	5.00	Предметни пројекат	Да	30.00	Присуство на предавањима	Да	3.00	Присуство на рачунарским вежбама	Да	2.00
Предиспитне обавезе	Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена																										
Домаћи задатак	Да	5.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија	Да	50.00																										
Домаћи задатак	Да	5.00																													
Домаћи задатак	Да	5.00																													
Предметни пројекат	Да	30.00																													
Присуство на предавањима	Да	3.00																													
Присуство на рачунарским вежбама	Да	2.00																													

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
	<b>Акредитација студијског програма</b> ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ <span style="float: right;">Енергетика, електроника и телекомуникације</span>	

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Студијски програм:	Енергетика, електроника и телекомуникације					
Назив предмета:	17.EM408A РФ и микроталасна електроника					
Наставник/наставници:	Секулић Л. Далибор, Доцент					
Статус предмета:	Изборни на модулу					
Број ЕСПБ:	6					
Услов:	Нема					
Предмети предуслови:	Нема					
<b>Циљ предмета</b>						
<p>СТИЦАЊЕ основних знања из области РФ и микроталасне електронике са фокусом на савремене микроталасне компоненте. Упознавање са принципима рада и пројектовања пасивних компоненти и кола намењених за рад на учестаностима изнад 1 GHz. Оспособљавање студената за анализу микроталасних мрежа помоћу параметара матрице расејања кроз решавање практичних проблема. Упознавања са експерименталном карактеризацијом микроталасних компоненти.</p>						
<b>Исход предмета</b>						
<p>Основна теоријска и практична инжењерска знања о савременим микроталасним компонентама намењених за рад на учестаностима изнад 1GHz. Способност разумевања принципа рада, могућности и ограничења компонената и кола за бежичне системе актуелне и следеће генерације (5G). Способност самосталне анализе микроталасних мрежа помоћу параметара матрице расејања, као и експерименталне карактеризације. Стицање знања неопходних као основа за САД пројектовање микроталасних пасивних кола у оквиру предмета Моделовање и симулација РФ и микроталасних кола.</p>						
<b>Садржај предмета</b>						
<p>Електромагнетски спектар. Подела радио и микроталаса. Максвелове једначине у комплексном (фреквенцијском) домену. Простирање електромагнетских таласа у средини без губитака и са губицима. TEM, TE, TM и хибридни таласи. Снага и слабљење. Поинтигов вектор. Поларизација и примене. Рефлексија и трансмисија. Стојећи електромагнетски таласи. Водови (једначине телеграфичара, константа простирања, карактеристична и улазна импеданса, напонски коефицијент стојећег таласа-VSWR, фазна и групна брзина). Водови без губитака. Водови без дисторзије. Специјални случајеви затвореног вода. Четвртталасни трансформатор импедансе. Редна веза два вода. Повратни губици. Унесено слабљење. Подешеност генератора на вод за максималан пренос снаге. Коњуговано подешавање. Смитов дијаграм. Основна кола за прилагођење импедансе (L мрежа, мрежа са једним огранком вода, мрежа са два огранка вода). Коаксијални вод. Планарни водови (микротракасти, тракасти, копланарни). Таласоводи. Правоугаони и кружни таласоводи. Анализа микроталасних мрежа. Z, Y, ABCD и S матрица. Дефиниција и особине параметара матрице расејања. Основе микроталасних мерења и карактеризације. Мерење S-параметара векторским анализатором мрежа (VNA).</p>						
<b>Литература</b>						
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година		
1,	David M. Pozar	Microwave Engineering	John Wiley & Sons	2012		
2,	Juraj Bartolić	Mikrovalna elektronika	Graphis	2011		
3,	Владимир В. Петровић, Дејан В. Тошић, Антоније Р. Ђорђевић	Микроталасна пасивна кола	Електротехнички факултет у Београду	2010		
Број часова активне наставе	Теоријска настава	Практична настава			Остало	
		Вежбе	ДОН	СИР		
	3	3	0	0	0	
<b>Методe извођења наставе</b>						
Предавања. Аудиторне вежбе. Консултације.						
<b>Оцена знања (максимални број поена 100)</b>						
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Присуство на предавањима		Да	5.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија	Да	70.00
Присуство на вежбама		Да	5.00			
Тест		Да	10.00			
Тест		Да	10.00			

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
	<b>Акредитација студијског програма</b> ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ <span style="float: right;">Енергетика, електроника и телекомуникације</span>	

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Студијски програм:	Енергетика, електроника и телекомуникације						
Назив предмета:	17.ЕМ444В Примењена електроника						
Наставник/наставници:	Рајс М. Владимир, Доцент						
Статус предмета:	Изборни на модулу						
Број ЕСПБ:	6						
Услов:	Нема						
Предмети предуслови:	Нема						
<b>Циљ предмета</b>							
<p>Циљ предмета представља развој основних академских вештина, развој вештина мишљења вишег реда, лични развој, припрему за посао и каријеру и стицања знања из области примењене електронике кроз: развијају способност да раније научене принципе и генерализације примењују на нове проблеме и ситуације, развој способност решавања конкретних пројеката, развој способност решавања проблема, развијају способност креативног мишљења, усавршавање вештине презентовања и документовања пројеката, учење метода и техника неопходних за усвајање нових знања у оквиру предмета, развијају посвећеност тачном и прецизном раду, развој способности да продуктивно раде са другим људима.</p>							
<b>Исход предмета</b>							
<p>- способност пројектовања и израде система са PIC, DSP, PLC контролерима и сл., - способност пројектовања и израде мерних електронских уређаја - способност пројектовања и израде уређаја за решавање практичних проблема потрошачке електронике - способност пројектовања и израде роботизованих система - способност пројектовања и израде система са оптелектронским компонентама и сензорима - способност пројектовања и практичне реализације система који повезују рачунаре и електронске системе</p>							
<b>Садржај предмета</b>							
<p>Пројектовање и израда система који се базирају на хардверу и софтверу.          Хардвер укључује: РС рачунаре, мреже рачунара, микроконтролере, DSP-ове, PIC-еве, A/D и D/A конверторе, операционе појачаваче, транзисторе, диоде, дигитална кола, меморије, сензоре, видео камере, изворе напајања, пасивне компоненте, звучнике, антене, мобилне телефоне, LC дисплеје, оптоелектронске компоненте, тиристоре и транзисторе снаге, модеме и слично.          Софтвер укључује: C++, Delfi, MatLab., Visual Basic, Java, Visual C++, Програми за емулацију PIC-ева, Програми за DSP, Обрада сигнала (ФФТ и слично).          Студенти ће добити конкретне индустријске проблеме у сарадњи са привредом.          Део наставе на предмету се одвија кроз самостални студијски истраживачки рад у областима примењене електронике у индустрији и животу. Студијски истраживачки рад обухвата активно праћење примарних стручних и научних извора, организацију и извођење експеримента и статистичку обраду података, пројектовање индустријских уређаја, писање рада у области којој припада тема мастер дисертација.          Израда пројектне документације. Јавна презентација пројекта и презентација пројекта на итернету.          Рад ће бити у тимовима у којима ће учествовати и стручњаци из привреде.</p>							
<b>Литература</b>							
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година			
1,	Тешић, С.	Електроника : импулсна и дигитална кола	Наука, Београд	1992			
Број часова активне наставе	Теоријска настава	Практична настава			Остало		
		Вежбе	ДОН	СИР			
	3	0	3	0	0		
<b>Методе извођења наставе</b>							
<p>Део градива који чини логичку целину може се полагати у виду израде 2 пројекта када се добија до 60 бодова. Завршни испит је у виду презентације испитног пројекта при чему може добити до 30 бодова. Студенти који имају добар пласман на такмичењима добијају додатне бодове.          Оцена испита се формира на основу похађања аудиторних и лабораторијских вежби, урађених студентских радова (пројеката), и завршног испита. Посебно се оцењује снажење студената у решавању практичних проблема и презентацији радова.</p>							
Оцена знања (максимални број поена 100)							
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит		Обавезна	Поена
Одбрана пројекта		Да	50.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија		Да	30.00
Одбрањене лабораторијске вежбе		Да	15.00				
Присуство на предавањима		Да	5.00				



## Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Енергетика, електроника и телекомуникације

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Студијски програм:		Енергетика, електроника и телекомуникације				
Назив предмета:		17.EM458 Пројектовање електронских уређаја на системском нивоу				
Наставник/наставници:		Врањковић С. Вук, Ванредни професор Струхарик Ј. Растислав, Редовни професор				
Статус предмета:		Изборни на модулу				
Број ЕСПБ:		6				
Услов:		Нема				
Предмети предуслови:						
Р.бр.	Ознака предмета	Назив предмета	Мора се одслушати	Мора се положити		
1,	EM400A	Пројектовање сложених дигиталних система	Да	Не		
Циљ предмета						
СТИЦАЊЕ ЗНАЊА ИЗ ОБЛАСТИ ПРОЈЕКТОВАЊА УГРАЂЕНИХ ЕЛЕКТРОНСКИХ УРЕЂАЈА НА СИСТЕМСКОМ НИВОУ. КОРИШЋЕЊЕ СТАНДАРДНИХ ЈЕЗИКА, ТЕХНИКА И АЛАЗА ЗА УСПЕШНО ПРОЈЕКТОВАЊЕ УРЕЂАЈА НА СИСТЕМСКОМ НИВОУ.						
Исход предмета						
- способност развијања модела целокупног електронског система у неком од стандардних језика за моделовање на нивоу система - способност прогиласања и оптимизовања перформанси система у складу са задатим циљевима - способност верификације пројектованог система на системском нивоу						
Садржај предмета						
Методологије дизајна на системском нивоу. Моделу израчунљивости који се користе на системском нивоу: коначни аутомати, токови података, мреже процеса. Језици који се користе за моделовање на системском нивоу: MATLAB, SystemC, SpecC. Моделовање на системском нивоу: моделовање на нивоу трансакција (TLM) за комуникацију, моделовање процесора и оперативних система за рад у реалном времену. Спецификација, профилисање и анализа HW/SW система. Кодизајн хардвера и софтвера. System-Level дизајн методологије и алати за: дељење, временско распоређивање задатака и синтезу комуникационих канала. Синтеза хардвера на високом нивоу. System-Level дизајн уређаја са ниском потрошњом енергије. Верификација система на системском нивоу: верификација базирана на симулацији, верификација базирана на формалним техникама, коверификација хардвера и софтвера.						
Литература						
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година		
1,	D. D. Gajski, S. Abdi, A. Gerstlauer, G. Schirner	Embedded System Design: Modeling, Synthesis, Verification	Springer Verlag	2009		
2,	M. Fujita, I. Ghosh, M. Prasad	Verification Techniques for System Level Design	Morgan Kaufmann	2008		
3,	B. Bailey, G. Martin, A. Piziali	ESL Design and Verification - A Prescription for Electronic System Level Methodology	Morgan Kaufmann	2007		
Број часова активне наставе	Теоријска настава	Практична настава			Остало	
		Вежбе	ДОН	СИП		
	3	0	3	0	0	
Методѐ извођења наставе						
Предавања. Рачунарске вежбе. Консултације.						
Оцена знања (максимални број поена 100)						
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Предметни пројекат		Да	50.00	Теоријски део испита	Да	30.00
Сложени облици вежби		Да	20.00			



## Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ



Енергетика, електроника и телекомуникације

### Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Студијски програм:	Енергетика, електроника и телекомуникације						
Назив предмета:	17.ЕЕ520А Моделовање електричних машина						
Наставник/наставници:	Васић В. Веран, Редовни професор Думнић П. Борис, Ванредни професор						
Статус предмета:	Изборни на модулу						
Број ЕСПБ:	6						
Услов:	Нема						
Предмети предуслови:	Нема						
Циљ предмета							
СТИЦАЊЕ ЗНАЊА ИЗ ОБЛАСТИ МОДЕЛОВАЊА СТАЦИОНАРНОГ СТАЊА И ПРЕЛАЗНИХ ПОЈАВА СИНХРОНИХ И АСИНХРОНИХ МАШИНА.							
Исход предмета							
-способност израде математичког модела синхроне машине погодног за рачунарску анализу-способност проучавања стационарног режима и прелазних појава синхроне машине-способност израде математичког модела асинхроне машине погодног за рачунарску анализу-способност проучавања стационарног режима и прелазних појава асинхроне машине-способност израде математичког модела машина једносмерне струје погодног за рачунарску анализу-способност проучавања стационарног режима и прелазних појава машина једносмерне струје							
Садржај предмета							
Увод. Основни математички модел електричне машине. Параметри електричне машине. Трансформације оригиналног математичког модела машине (C, F, H, G, D, B, E i T). Представе електричних машина. Паркове једначине. Операторске индуктивности (реактансе) и временске константе синхроне машине. Стационарно и квазистационарно стање синхроне машине. Стационарно стање асинхроне машине – еквивалентна шема. Метода просторних фазора. Прелазни процеси синхроне машине. Модел синхроне машине. Трофазни кратак спој синхроног генератора. Асинхрони рад синхроне машине. Прелазни режими асинхроне машине. Физичко објашњење процеса покретања. Анализа покретања асинхроне машине у реалном подручју.							
Литература							
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година			
1,	Вучковић, В.	Општа теорија електричних машина	Наука, Београд	2009			
2,	Ion Boldea, S.A.Nasar	Electric drives	CRC Press, New York	1999			
3,	Л. Ћаласан, М.Петковска	MATLAB i dodatni moduli Control System Toolbox i Simulink	Микро књига, Београд	1995			
4,	Поповић, Д., и др.	Моделовање у електроенергетици	ДМС група, Нови Сад	2011			
Број часова активне наставе		Теоријска настава	Практична настава			Остало	
		3	Вежбе	ДОН	СИР		0
		3	2	1	0	0	
Методe извођења наставе							
Настава се изводи путем предавања и вежбања. На предавањима се користе савремене илустрације за интуитивно разумевање градива које се излаже. За потпуно овладавање материјом на аудиторним вежбама се дају илустрације које прате предавања и упућују студенте на самостално решавање проблема из инжењерске праксе. Део вежбања се изводи у рачунарској лабораторији.							
Оцена знања (максимални број поена 100)							
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит		Обавезна	Поена
Домаћи задатак		Да	20.00	Колоквијум		Да	35.00
Присуство на предавањима		Да	5.00	Теоријски део испита		Да	35.00
Присуство на рачунарским вежбама		Да	5.00				



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

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Студијски програм:		Енергетика, електроника и телекомуникације				
Назив предмета:		17.EES755 Вођење електроенергетских мрежа у условима квара				
Наставник/наставници:		<a href="#">Крсман Д. Владан, Доцент</a> <a href="#">Ђукић Д. Саво, Доцент</a> <a href="#">Видовић М. Предраг, Ванредни професор</a>				
Статус предмета:		Изборни на модулу				
Број ЕСПБ:		7				
Услов:		Нема				
Предмети предуслови:						
Р.бр.	Ознака предмета	Назив предмета	Мора се одслушати	Мора се положити		
1,	ЕЕ309	Електродистрибутивни системи	Да	Не		
<b>Циљ предмета</b> Стицање општих знања о управљању електроенергетским мрежама у условима квара и испада. Утврђивање основних управљачких акција које се извршавају у преносним и дистрибутивним мрежама приликом постојања планираних и непланираних електричних испада. Дефинисање основног концепта оптималне рестаурације напајања потрошача у условима временских непогода које узрокују значајна оштећења на електроенергетским мрежама. Увођење идеје унапређења електроенергетских мрежа на бази стандардних прорачуна аналитичке поузданости.						
<b>Исход предмета</b> Сазнање о физици електроенергетских мрежа приликом постојања кварова и електричних испада. Познавање класификације електричних испада, њихових узрока и последица, управљачких акција и процеса приликом њихових постојања, у нормалним временским условима и у условима временских непогода. Оспособљеност студената да моделују и решавају једноставне задатке из домена управљања планираним и непланираним електричним испадима у преносним и дистрибутивним мрежама, као и домена унапређења електроенергетских мрежа на бази показатеља поузданости.						
<b>Садржај предмета</b> Основни појмови у управљању испадима. Класификација електричних кварова и испада: 1) Планирани, 2) Непланирани, 3) Кварови који не резултују испадом. Управљање планираним испадима. Управљање кваровима и непланираним испадима. Основе управљања електроенергетским мрежама у условима временских непогода. Анализа поузданости. Информациони системи за управљање кваровима и испадима.						
<b>Литература</b>						
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година		
1,	S. Borlase	Smart Grids: Infrastructure, Technology and Solutions	ЦРЦ Пресс	2012		
2,	Нимрихтер, М. Д.	Електродистрибутивни системи	Факултет техничких наука, Нови Сад	2009		
3,	L. Grigsby	Electric power generation, transmission, and distribution	ЦРЦ пресс	2016		
4,	J. Northcote-Green, R. G. Wilson	Control and automation of electrical power distribution systems	ЦРЦ Пресс	2006		
5,	A. Chowdhury, D. Koval	Power distribution system reliability: practical methods and applications	Јохн Вилеу & Сонс	2011		
6,	J. A. Momoh	Electric power distribution, automation, protection, and control	ЦРЦ пресс	2007		
7,	M. Vadari, S Vadari	Electric System Operations: Evolving to the Modern Grid	Артецх Хоусе	2013		
8,	Нимрихтер, М., Ђапић, П.	Прорачуни у дистрибутивним електричним системима	Факултет техничких наука, Нови Сад	2008		
Број часова активне наставе		Теоријска настава	Практична настава		Остало	
			Вежбе	ДОН		СИР
		3	3	0	0	0
<b>Методe извођења наставе</b> Предавања; аудиторне вежбе; консултације.						



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



## Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Енергетика, електроника и телекомуникације

### Стандард 05. - Курикулум

Оцена знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе	Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Присуство на предавањима	Да	5.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија	Да	60.00
Присуство на вежбама	Да	5.00			
Тест	Да	30.00			



## Акредитација студијског програма



ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Енергетика, електроника и телекомуникације

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета



Студијски програм:	Енергетика, електроника и телекомуникације				
Назив предмета:	17.EI411 Мерења у индустријским системима и роботизи				
Наставник/наставници:	Митровић Љ. Зоран, Редовни професор				
Статус предмета:	Изборни на модулу				
Број ЕСПБ:	7				
Услов:	Нема				
Предмети предуслови:	Нема				
Циљ предмета	Стицање знања из области мерења у индустријским системима и роботизи.				
Исход предмета	Способност пројектовања и коришћења мерних компоненти и уређаја који су специфични за индустријске системе и роботизу.				
Садржај предмета	Сензори у индустријским системима и роботизи (шестопараметарски, енкодери, тахометри, мерне летве, мерне траке, инклинометри). Силе и моменти који се најчешће мере. Мерни претварачи у индустријским системима и роботизи. Дигитални мерни модули у индустријским системима и роботизи. Микропроцесорски мерни модули у индустријским системима и роботизи. Паметни мерни модули у индустријским системима и роботизи. Интернет мерни модули у индустријским системима и роботизи.				
Литература					
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година	
1,	Младен Поповић	Сензори у роботизи	Виша електротехничка школа, Београд	1996	
2,	H. R. Everett	Sensors for mobile robots, theory and application	A. K. Peters	1995	
Број часова активне наставе	Теоријска настава	Практична настава			Остало
		Вежбе	ДОН	СИР	
	3	0	3	0	0
Методе извођења наставе	Предавања; лабораторијске вежбе.				
Оцена знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе	Обавезна	Поена	Завршни испит		Обавезна Поена
Одбрањене лабораторијске вежбе	Да	30.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија		Да 50.00
			Колоквијум		Не 20.00
			Усмени део испита		Да 20.00

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
	<b>Акредитација студијског програма</b> ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ <span style="float: right;">Енергетика, електроника и телекомуникације</span>	

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Студијски програм:		Енергетика, електроника и телекомуникације				
Назив предмета:		17.ЕК450 Развојни алати у телекомуникацијама и обради сигнала 2				
Наставник/наставници:		Миња Ђ. Александар, Доцент				
Статус предмета:		Обавезан на модулу				
Број ЕСПБ:		4				
Услов:		Нема				
Предмети предуслови:						
Р.бр.	Ознака предмета	Назив предмета	Мора се одслушати	Мора се положити		
1,	ЕК200	Развојни алати у телекомуникацијама и обради сигнала 1	Да	Не		
<b>Циљ предмета</b> Упознавање студената са програмским језиком Java и стандардном библиотеком класа (Java Class Library - JCL) те њиховом применом у реализацији дистрибуираних апликација и обезбеђењу криптографске заштите оваквих система.						
<b>Исход предмета</b> Студент је упознат са основама програмског језика Java и стандардне библиотеке класа (JCL) те је оспособљен да применом програмског језика Java имплементира различите врсте програма са посебним нагласком на дистрибуираним програмима и обезбеђењу квалитетне криптографске заштите таквих програма.						
<b>Садржај предмета</b> Увод у програмски језик Java и разлике у односу на програмски језик C++, Java виртуелна машина и компајлер, класе, наслеђивање и полиморфизам, обрада грешака, увод у генерички механизам и стандардну библиотеку класа са посебним нагласком на делу библиотеке који се односи на рад са датотекама, креирање графичког корисничког интерфејса (Swing), мрежно програмирање (Socket), конкурентно програмирање (multithreading) као и део који се односи на имплементацију криптографских алгоритама (Java Cryptography Architecture – JCA / Java Cryptography Extension - JCE).						
<b>Литература</b>						
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година		
1,	Schildt, H.	Java : The Complete Reference	McGraw-Hill Education	1997		
2,	Elliote Harold	Java Network Programming: Developing Networked Applications (9th Edition)	OReilly Media	2013		
3,	David Hook	Beginning Cryptography with Java	Wiley Publishing	2007		
4,	Миодраг Милић, Александар Миња	Презентације са предавања и on-line вежбе преко web портала Катедре за телекомуникације и обраду сигнала		2016		
Број часова активне наставе		Теоријска настава	Практична настава		Остало	
		2	Вежбе	ДОН		СИП
		0	2	0	0	
<b>Методe извођења наставе</b> Настава се састоји од предавања и рачунарских вежби. На предавањима се помоћу презентација излажу и образлажу основни концепти. Рачунарске вежбе су у потпуности синхронизоване са предавањима. На рачунарским вежбама се практично решавају конкретни примери из телекомуникација и обраде сигнала. Сви наставни материјали који се користе на предавањима и вежбама доступни су студентима путем катедарског web портала. Студентима су омогућене редовне консултације. Сечена теоријска и практична знања проверавају се на једном колоквијуму током семестра и завршном испиту.						
Оцена знања (максимални број поена 100)						
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Присуство на предавањима		Да	5.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија Колоквијум	Да	50.00
Сложени облици вежби		Да	25.00		Да	20.00

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
	<b>Акредитација студијског програма</b> ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ <span style="float: right;">Енергетика, електроника и телекомуникације</span>	

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Студијски програм:	Енергетика, електроника и телекомуникације				
Назив предмета:	17.ВМ119А Примена геоинформационих технологија и система у медицини				
Наставник/наставници:	Сладић Б. Дубравка, Ванредни професор				
Статус предмета:	Изборни на модулу				
Број ЕСПБ:	5				
Услов:	Нема				
Предмети предуслови:	Нема				
Циљ предмета					
<p>Стицање основних и примењених знања из области геоинформационих технологија и система са нагласком на њиховој примени у медицини.</p>					
Исход предмета					
<ul style="list-style-type: none"> <li>- стечена знања о основним појмовима геоинформационих технологији,</li> <li>- стечена знања о ГНС системима,</li> <li>- стечена знања о технологијама даљинске детекције и процесирања слике,</li> <li>- стечена знања о ласерском скенирању,</li> <li>- стечена знања о геоинформационим системима и значају њихове примене у медицини.</li> </ul>					
Садржај предмета					
<ul style="list-style-type: none"> <li>•Увод у геоинформационе технологије и системе</li> <li>Основни појмови геоинформационих технологија и система, место и улога у медицини. Увођење модерних геоинформационих технологија у медицину и здравство.</li> <li>•Глобални навигациони сателитски системи - ГНСС</li> <li>Анализирају се основе ГНСС технологије, наменски хардвер и софтвер. Примена ГНСС технологије, сервиси базирани на ГНСС технологији. ГНСС апликације у медицини.</li> <li>•Технологије даљинске детекције и процесирања слике</li> <li>Аквизиција података, њихова интерпретација и презентација. Подаци релевантни за примену у медицини. Рачунарска обрада слике, методе формирања и анализе слике.</li> <li>•Ласерско скенирање и блиско предметна фотограмetriја</li> <li>Снимање, мерење и интерпретација слике, 3Д анализе. Медицински инструменти.</li> <li>•Геоинформациони систем - ГИС</li> <li>Основе географских информационих система. Значај примене ГИС у медицини. Географски информациони систем и здравствени информациони систем.</li> <li>•ГИС у медицини</li> <li>Интегрисање просторних информација о локацији пацијената, приступним путевима, стању пацијената односно приоритету. Анализа интегрисаних информација као подршка доношењу одлука. ГИС има важну улогу у одређивању приоритета интервенције и повећању квалитета медицинских услуга. Поседује могућности приступа, анализе и визуалног приказа релевантних података. ГИС у унапређењу здравствених услуга.</li> <li>•Локацијско базирани сервиси у медицини</li> <li>Сервиси који користе координате локације крајњег корисника за побољшање услуга у медицини. Системи за подршку службама хитне помоћи и службама за транспорт органа за трансплантацију. Health care, управљање хитним ситуацијама.</li> </ul>					
Литература					
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година	
1,	Jones, C.B.	Geographical Information Systems and Computer Cartography	Longman, Singapore	1997	
2,	Shekhar, S., Chawla, S.	Spatial Databases: A Tour	Prentice-Hall, New Jersey	2003	
3,	Burrough, P., McDonnell, R.	Principi geografskih informacionih sistema	Грађевински факултет, Београд	2006	
4,	McCloy, K.R.	Resource Management Information Systems: Remote Sensing, GIS and Modelling	CRC, Taylor & Francis group, New York	2006	
Број часова активне наставе	Теоријска настава	Практична настава			Остало
		Вежбе	ДОН	СИР	
	2	0	2	0	0
Методe извођења наставе					
Предавања. Рачунарске и лабораторијске вежбе. Консултације.					



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





## Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Енергетика, електроника и телекомуникације

### Стандард 05. - Курикулум

Оцена знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе	Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Предметни пројекат	Да	30.00	Теоријски део испита	Да	50.00
Тест	Да	10.00			
Тест	Да	10.00			

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
	<b>Акредитација студијског програма</b> ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ <span style="float: right;">Енергетика, електроника и телекомуникације</span>	

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Студијски програм:	Енергетика, електроника и телекомуникације						
Назив предмета:	17.BM119D Дизајн и израда импланата и медицинских модела						
Наставник/наставници:	Будак М. Игор, Редовни професор Милутиновић О. Младомир, Ванредни професор Пушкар М. Татјана, Ванредни професор						
Статус предмета:	Изборни на модулу						
Број ЕСПБ:	5						
Услов:	Нема						
Предмети предуслови:	Нема						
Циљ предмета							
Стицање знања и вештина о теоријским и практичним аспектима дизајнирања и израде медицинских импланата и медицинских модела, применом реверзибилног инжењерског дизајна и 3Д штампе.							
Исход предмета							
Способност разумевања методологије реверзибилног инжењерског дизајна и практичне примене у области биомедицинског инжењерства са акцентом на примени компјутеризоване томографије (СТ) и магнетне резонанце (MRI) и оптичких система за 3Д дигитализацију. Способност разумевања методологије 3Д штампе, технолошких аспеката и практичне примене 3Д штампе у области биомедицинског инжењерства. Овладавање методолошким и практичним аспектима интеграције реверзибилног инжењерског дизајна и 3Д штампе у области биомедицинског инжењерства.							
Садржај предмета							
Појам, улога и значај реверзибилног инжењерског дизајна у области биомедицинског инжењерства. Методологија реверзибилног инжењерског дизајна. 3Д дигитализација – појам и методе у областима медицине (СТ, MRI и системи оптичке 3Д дигитализације). Пре-процесирање резултата 3Д дигитализације. Реконструкција сложених површина - генерисање CAD модела. Појам, улога и значај 3Д штампе у области биомедицинског инжењерства. Технолошки аспекти 3Д штампе. Биомедицински материјали за 3Д штампу. Интегрисање система за реверзибилни инжењерски дизајн и 3Д штампу.							
Литература							
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година			
1,	Планчак, М.	Брза израда прототипова, модела и алата	Факултет техничких наука, Нови Сад	2004			
2,	Будак, И.	Реверзибилни инжењерски дизајн – препроцесирање резултата 3Д дигитализације	Факултет техничких наука у Новом Саду	2019			
3,	Wang, W.	Reverse Engineering : Technology of Reinvention	CRC Press, Taylor and Francis Group	2011			
4,	Raja, V., Fernandes, K.	Reverse Engineering : An Industrial Perspective	Springer-Verlag, London	2010			
5,	Dornfeld, D., Lee, D.E.	Precision Manufacturing	Springer, New York	2008			
Број часова активне наставе	Теоријска настава	Практична настава			Остало		
		Вежбе	ДОН	СИР			
	2	0	2	0	0		
Методе извођења наставе							
Настава се изводи интерактивно у виду предавања, лабораторијских и рачунарских вежби. На предавањима се излаже теоретски део градива пропраћен карактеристичним примерима ради лакшег разумевања градива. На лабораторијским вежбама се практично примењују стечена знања на расположивој лабораторијској опреми. На рачунарским вежбама се уз примену информационо комуникационих технологија ради на овладавању знањима и практичним вештинама из посматраног подручја. Поред предавања и вежби редовно се одржавају и консултације.							
Оцена знања (максимални број поена 100)							
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит		Обавезна	Поена
Презентација		Да	10.00	Завршни испит - I део		Не	25.00
Присуство на предавањима		Не	5.00	Завршни испит - II део		Не	25.00
Присуство на вежбама		Не	5.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија		Да	50.00
Тест		Да	10.00				
Тест		Да	10.00				
Тест		Да	10.00				
Тест		Да	10.00				



## Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ



Енергетика, електроника и телекомуникације

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Студијски програм:	Енергетика, електроника и телекомуникације					
Назив предмета:	17.ЕЕ401А Примена рачунара у електроенергетици 1					
Наставник/наставници:	Бекут Д. Душко, Редовни професор Швенда С. Горан, Редовни професор					
Статус предмета:	Изборни на модулу					
Број ЕСПБ:	6					
Услов:	Нема					
Предмети предуслови:	Нема					
Циљ предмета	Програмски језик Fortran . Основе рада у Microsoft Visual Studio (MSDev).					
Исход предмета	Писање програма за Windows оперативни систем коришћењем програмског језика Fortran.					
Садржај предмета	Развојно окружење (MSDev). Елементи програмског језика Fortran (декларације и коришћење података, низови и поинтери, управљање током програма, програмске јединице и процедуре, објектно оријентисан Fortran, класе, наслеђивање, полиморфизам, интероперабилност са програмским језиком С++).					
Литература						
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година		
1,	Бекут, Д., Дујић, Ј., Бибић, Р.	Примена рачунара у електроенергетици	Факултет техничких наука, Нови Сад	2005		
2,	Бекут, Д., Дујић, Ј., Бибић, Р.	Примена рачунара у електроенергетици	Факултет техничких наука, Нови Сад	2005		
3,	Милић, М., Бекут, Д.	Примена рачунара у електроенергетици – С++	Факултет техничких наука, Нови Сад	2007		
Број часова активне наставе	Теоријска настава	Практична настава			Остало	
		Вежбе	ДОН	СИР		
	2	2	0	0	0	
Методe извођења наставе	Настава – аудиторна Начин провере знања: израда задатка који подразумева писање кода за решавање једног конкретног задатка и његова одбрана					
Оцена знања (максимални број поена 100)						
	Предиспитне обавезе	Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Тест		Да	30.00	Одбрана завршног рада	Да	70.00





	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
	<b>Акредитација студијског програма</b> ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ <span style="float: right;">Енергетика, електроника и телекомуникације</span>	

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Студијски програм:	Енергетика, електроника и телекомуникације				
Назив предмета:	17.ЕЕ431 Обновљиви извори и мале електране				
Наставник/наставници:	Думнић П. Борис, Ванредни професор				
Статус предмета:	Изборни на модулу				
Број ЕСПБ:	6				
Услов:	Нема				
Предмети предуслови:	Нема				
<b>Циљ предмета</b>					
<p>Циљ предмета је да студенти стекну основна знања из принципа рада и експлоатације обновљивих извора ел. енергије, пре свега енергије ветра, сунца и воде (мале хидроелектране). Циљ је да се детаљно упознају о начинима рада, пројектовања, конструисања и техно-економским аспектима њихове примене, а посебно у светлу расположивих капацитета у Војводини и Србији. Поред тога, представиће се и укључивање ових извора у постојећи дистрибутивни систем, као и сви проблеми и специфичности у окружењу отвореног тржишта електричне енергије.</p>					
<b>Исход предмета</b>					
<p>Студенти ће бити оспособљени да прорачунавају, користе и пројектују разне облике обновљивих извора електричне енергије, те да унапређују могућности њихове примене. Стећи ће и практична искуства у раду са ветро и соларним електранама, као и са начинима њиховог прикључења и рада у постојећи електроенергетски систем.</p>					
<b>Садржај предмета</b>					
<p>Увод – преглед обновљивих извора електричне енергије. Енергетски потенцијал и географски распоред. Стање у Србији и Војводини. Начин коришћења и могућности претварања. Конвертори енергије сунца и енергије ветра у електричну енергију – теорија, модели и начин функционисања. Карактеристике и избор електричних генератора у електранама на ветар. Енергетски електронски претварачи – примена у електранама на ветар, примена у електранама на сунце. Питања изградње и монтаже. Сложене електране (фарме ветрењача) – начин рада, хаваријски режими, менаџмент, повезивање са ЕЕС. Мале хидро електране - кенструкција, управљање и прикључење. Економско-комерцијални услови примене обновљивих извора за производњу и продају електричне енергије. Могућности прикључења обновљивих извора у електроенергетски систем. Предности и проблеми у дистрибуираном раду (нестабилна мрежа, острвски рад, квалитет ел. енергије и сл.). Пласман и уговарање електричне енергије из обновљивих извора на отвореном тржишту електричне енергије. Специјални услови прикључења на електродистрибутивну мрежу и стицања статуса повлашћеног произвођача.</p>					
<b>Литература</b>					
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година	
1,	Ackermann, T.	Wind Power in power systems	John Wiley and Sons, Chichester	2005	
2,	Jenkins, N. et al.	Embedded Generation	The Institution of Electrical Engineers, London	2000	
Број часова активне наставе	Теоријска настава	Практична настава			Остало
		Вежбе	ДОН	СИР	
	2	1	1	0	0
<b>Методe извођења наставе</b>					
<p>Теоријски аспекти и математички модели ће бити излагани на предавањима. Решавање проблема и методе пројектовања ће бити рађене на аудиторним вежбама, док ће практичан рад и мерење карактеристика бити рађене у склопу лабораторијских вежби. Самостални рад студената ће бити исказан кроз израду пројекта.</p>					
<b>Оцена знања (максимални број поена 100)</b>					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	
Одбрањене лабораторијске вежбе		Да	30.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија	Да
Присуство на лабораторијским вежбама		Да	5.00		
Присуство на предавањима		Да	5.00		
Тест		Да	15.00		
Тест		Да	15.00		
					30.00

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
	<b>Акредитација студијског програма</b> ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ <span style="float: right;">Енергетика, електроника и телекомуникације</span>	

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Студијски програм:	Енергетика, електроника и телекомуникације																												
Назив предмета:	17.EESOPP Основи прелазних процеса у електричним мрежама																												
Наставник/наставници:	Сарић Т. Андрија, Редовни професор Ђукић Д. Саво, Доцент																												
Статус предмета:	Изборни на модулу																												
Број ЕСПБ:	6																												
Услов:	Нема																												
Предмети предуслови:	Нема																												
Циљ предмета	<p>СТИЦАЊЕ ЗНАЊА О ОСНОВНИМ КОНЦЕПТИМА ПРЕЛАЗНИХ ПРОЦЕСА У ЕЛЕКТРИЧНИМ МРЕЖАМА. СТИЦАЊЕ ОСНОВНИХ ЗНАЊА О ЛАПЛАСОВОЈ ТРАНСФОРМАЦИЈИ. СТИЦАЊЕ ЗНАЊА О ТЕОРИЈИ ПУТУЈУЋИХ ТАЛАСА И ДИСТРИБУИРАНИХ ПАРАМЕТАРА. СТИЦАЊЕ ЗНАЊА О ПРЕЛАЗНИМ ПРОЦЕСИМА ПРИ СКЛОПНИМ ОПЕРАЦИЈАМА У ЕЛЕКТРИЧНИМ МРЕЖАМА. СТИЦАЊЕ ОСНОВНИХ ЗНАЊА О ЕЛЕКТРИЧНОМ ЛУКУ И ПРЕЛАЗНИМ ПРОЦЕСИМА ПРИ ПРЕКИДАЊУ ЕЛЕКТРИЧНОГ ЛУКА.</p>																												
Исход предмета	<p>Сазнање о основним појмовима и концептима везаним за прелазне процесе у електричним мрежама. Оспособљеност студената за анализу прелазних процеса у једноставним електричним колима са сконцентрисаним и расподељеним параметрима. Сазнање о прелазним процесима при карактеристичним склопним операцијама у електричним мрежама. Сазнање о софтверским алатима који се користе за анализу прелазних процеса у електричним мрежама.</p>																												
Садржај предмета	<p>Класификација прелазних процеса. Моделовање зависно од фреквенције. Диференцијалне једначине и Лапласова трансформација. Прелазни процеси при склопним операцијама у једноставним електричним колима са сконцентрисаним параметрима. Теорија дистрибуираних параметара. Путуюћи таласи: брзина простирања, карактеристична импеданса, слабљење и изобличење електромагнетних таласа, једначине телеграфичара, одбијање и преламање путуюћих таласа, мрежни дијаграм. Прелазни процеси при прекидању капацитивне струје, укључењу кондензатора, прекидању индуктивне струје и укључењу трансформатора. Електрични лук и његова интеракција са електричним колом. Прелазни пренапони при комутацијама. Нумеричка симулација прелазних процеса.</p>																												
Литература	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>Р.бр.</th> <th>Аутор</th> <th>Назив</th> <th>Издавач</th> <th>Година</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1,</td> <td>Нахман, Ј.</td> <td>Уземљење неутралне тачке дистрибутивних мрежа</td> <td>Научна књига, Београд</td> <td>1980</td> </tr> <tr> <td>2,</td> <td>С. Стојковић</td> <td>Рачунарска Анализа Електроенергетских Система Програмом ATP (Alternative Transients Program)</td> <td>Виша електротехничка школа</td> <td>2001</td> </tr> <tr> <td>3,</td> <td>J. C. Das</td> <td>Transients in Electrical Systems: Analysis, Recognition, and Mitigation</td> <td>McGraw-Hill</td> <td>2010</td> </tr> <tr> <td>4,</td> <td>L. van der Sluis</td> <td>Transients in Power Systems</td> <td>John Wiley &amp; Sons</td> <td>2001</td> </tr> </tbody> </table>				Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година	1,	Нахман, Ј.	Уземљење неутралне тачке дистрибутивних мрежа	Научна књига, Београд	1980	2,	С. Стојковић	Рачунарска Анализа Електроенергетских Система Програмом ATP (Alternative Transients Program)	Виша електротехничка школа	2001	3,	J. C. Das	Transients in Electrical Systems: Analysis, Recognition, and Mitigation	McGraw-Hill	2010	4,	L. van der Sluis	Transients in Power Systems	John Wiley & Sons	2001
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година																									
1,	Нахман, Ј.	Уземљење неутралне тачке дистрибутивних мрежа	Научна књига, Београд	1980																									
2,	С. Стојковић	Рачунарска Анализа Електроенергетских Система Програмом ATP (Alternative Transients Program)	Виша електротехничка школа	2001																									
3,	J. C. Das	Transients in Electrical Systems: Analysis, Recognition, and Mitigation	McGraw-Hill	2010																									
4,	L. van der Sluis	Transients in Power Systems	John Wiley & Sons	2001																									
Број часова активне наставе	Теоријска настава	Практична настава			Остало																								
		Вежбе	ДОН	СИР																									
	2	2	0	0	0																								
Методe извођења наставе	Предавања; аудиторне вежбе; консултације.																												
Оцена знања (максимални број поена 100)																													
	Предиспитне обавезе	Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена																							
	Присуство на предавањима	Да	5.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија	Да	70.00																							
	Присуство на вежбама	Да	5.00																										
	Семинарски рад	Да	20.00																										



## Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Енергетика, електроника и телекомуникације

### Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Студијски програм:	Енергетика, електроника и телекомуникације			
Назив предмета:	17.EESPLA Планирање електроенергетских система			
Наставник/наставници:	Сарић Т. Андрија, Редовни професор Ђукић Д. Саво, Доцент			
Статус предмета:	Изборни на модулу			
Број ЕСПБ:	6			
Услов:	Нема			
Предмети предуслови:	Нема			
Циљ предмета				
Сагледавање основних аспеката планирања електроенергетских система (ЕЕС-а), односно методологија и алгоритама којима се оптимизирају поједини проблеми планирања производних и преносних капацитета. Циљ је и оспособљавање студената за решавање појединих практичних проблема доградње преносне мреже (реконструкција постојећих и изградња нових водова) и планирања нових производних капацитета, посебно обновљивих – мини и микро хидроелектрана, фарми ветрогенератора, фотонапонских електрана и других. Због математичке сложености проблема планирања, један од циљева је и обучавање студената за коришћење расположивих готових програмских пакета за планирање ЕЕС-а (на пример, Retscreen). Такође, један од циљева је и сагледавање утицаја дерегулације тржишта електричне енергије и електропривреде уопште на оптимално планирање делова ЕЕС-а.				
Исход предмета				
На крају курса студенти су у могућности да: -Моделују поједине физичке ефекте који се јављају у појединим планерским проблемима. -Формулишу и решавају основне проблеме планирања ЕЕС-а: планирање (прогноза) потрошње, планирање развоја производних капацитета и планирање развоја (доградње) преносне мреже. -Користе поједине програмске пакете за планирање реалних производно-преносних мрежа. -Доносе одговарајуће закључке на бази добијених резултата у циљу оптимизације проширења ЕЕС-а.				
Садржај предмета				
- Инвестициони и експлоатациони трошкови. Стални и променљиви трошкови производних капацитета и преносних мрежа. Трошкови горива. - Прогноза потрошње електричне енергије и снаге. Квалитативне и екстраполационе методе. Прогноза вршне снаге. Планирање развоја криве трајања оптерећења. - Планирање ЕЕС-а и инжењерска економија. Актуализација трошкова. Дијаграми новчаних токова. Амортизација и остатак вредности. Методи еквивалентне вредности (садашње, будуће и годишње). Методи најкраћег периода отплате пројекта. Методи стопе повраћаја. Методи поређења користи и трошкова. - Утицај нових и обновљивих извора на планирање ЕЕС-а. - Еколошки аспекти у планирању ЕЕС-а. - Планирање развоја производних капацитета. Индекси поузданости. Избор величине производног агрегата. Временски план стављања у погон и гашења агрегата. Карактеристичне конфигурације ЕЕС-а: чисти термо системи, мешовити хидро-термо системи (утицај проточних и реверзибилних хидроелектрана). Утицај дерегулације на планирање развоја производних капацитета. - Планирање развоја преносних мрежа. Инвестициони и експлоатациони трошкови ваздушних и кабловских водова. Оптимизација преноса између две тачке. Оптимизација пресека проводника – Kelvin-ова правила. Оптеретивост преносних водова. Студија доградње преносне мреже. DC модел у планирању преносне мреже. Методе сукцесивне експанзије и редукције преносне мреже.				
Литература				
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година
1,	М. С. Ћаловић, А. Т. Сарић, М. М. Месаровић и П. Ч. Стефанов	Планирање развоја електроенергетских система у регулисаном и дерегулисаном окружењу	Технички факултет, Чачак	2011
Број часова активне наставе	Теоријска настава	Практична настава		
		Вежбе	ДОН	СИР
	2	2	0	0
Методе извођења наставе				
Предавања; аудиторне вежбе; консултације.				



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





## Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Енергетика, електроника и телекомуникације

### Стандард 05. - Курикулум



Оцена знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе	Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Присуство на предавањима	Да	5.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија	Да	50.00
Присуство на рачунарским вежбама	Да	5.00			
Тест	Да	40.00			

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
	<b>Акредитација студијског програма</b> ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ <span style="float: right;">Енергетика, електроника и телекомуникације</span>	

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета



Студијски програм:	Енергетика, електроника и телекомуникације																									
Назив предмета:	17.EIJNZZ Јонизујуће и нејонизујуће зрачење и заштита																									
Наставник/наставници:	Самарџић Д. Селена, Ванредни професор																									
Статус предмета:	Изборни на модулу																									
Број ЕСПБ:	5																									
Услов:	Нема																									
Предмети предуслови:	Нема																									
<b>Циљ предмета</b> Детаљно упознавање са физичким основама функционисања различитих типова детектора и спектрометра јонизујућег и нејонизујућег зрачења. Упознавање са принципима радиолошке безбедности, критеријумима при избору детектора за мониторинг у заштити од зрачења. Оспособљавање за пројектовање система за заштиту људи и опреме од јонизујућег и нејонизујућег зрачења. Преглед метода дијагностике И терапије које користе јонизујућа И нејонизујућа зрачења																										
<b>Исход предмета</b> Упознавање са основним механизмима детекције јонизујућих и нејонизујућих зрачења. Оспособљавање за правилну употребу мерних инструмената. Упознавање са начином рада мерних инструмената и мерним методама. Упознавање са опсегом примена и ограничењима. Оспособљавање за примену критеријума при избору детектора и монитора зрачења. Упознавање са метролошким основама. Упознавање са физичким и биолошким основама заштите од јонизујућих и нејонизујућих зрачења. Оспособљавање за пројектовање система за заштиту људи и опреме од јонизујућег и нејонизујућег зрачења.																										
<b>Садржај предмета</b> Основе радиоактивности (јонизујућа зрачења, физичке величине, мерне јединице); Интеракција јонизујућих и нејонизујућих зрачења са материјом; Спољашње и унутрашње озрачивање; Биолошки ефекти јонизујућих зрачења; Нејонизујућа зрачења – основни појмови; Биолошки ефекти нејонизујућих зрачења; Мерење јонизујућих и нејонизујућих зрачења; Заштита од зрачења (основни принципи, границе доза, организација, процена ризика, лична дозиметрија); Законска регулатива (Закон о заштити од јонизујућих зрачења, Закон о заштити од нејонизујућих зрачења, европске директиве); Метролошко обезбеђење; Инцидент и акцидент; Величине у дозиметрији јонизујућег и нејонизујућег зрачења, Детектори и спектрометри јонизујућег зрачења (гасни, полупроводнички, сцинтилациони детектори, маглена, мехураста и варнична комора, фотографске емулзије, алфа, бета и гама спектрометрија, детекција и спектрометрија спорих и брзих неутрона); Детекција нејонизујућег зрачења, Биолошки ефекти радиофреквентних и микроталасних поља; Мониторинг средине; Индивидуални мониторинг; Принципи радијационе безбедности. Методе дијагностике И терапије које користе јонизујућа И нејонизујућа зрачења.																										
<b>Литература</b> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>Р.бр.</th> <th>Аутор</th> <th>Назив</th> <th>Издавач</th> <th>Година</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1,</td> <td>G. F. Knoll</td> <td>Radiation Detection and Measurement</td> <td>John Wiley &amp; Sons, Inc.</td> <td>1999</td> </tr> <tr> <td>2,</td> <td>James Martin and Chul Lee</td> <td>Principles of Radiological Health and Safety</td> <td>John Wiley &amp; Sons, Inc.</td> <td>2002</td> </tr> </tbody> </table>					Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година	1,	G. F. Knoll	Radiation Detection and Measurement	John Wiley & Sons, Inc.	1999	2,	James Martin and Chul Lee	Principles of Radiological Health and Safety	John Wiley & Sons, Inc.	2002							
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година																						
1,	G. F. Knoll	Radiation Detection and Measurement	John Wiley & Sons, Inc.	1999																						
2,	James Martin and Chul Lee	Principles of Radiological Health and Safety	John Wiley & Sons, Inc.	2002																						
Број часова активне наставе	Теоријска настава	Практична настава			Остало																					
		Вежбе	ДОН	СИР																						
	2	0	2	0	0																					
<b>Методе извођења наставе</b> Предавања; аудиторне вежбе.																										
<b>Оцена знања (максимални број поена 100)</b> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>Предиспитне обавезе</th> <th>Обавезна</th> <th>Поена</th> <th>Завршни испит</th> <th>Обавезна</th> <th>Поена</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Предметни пројекат</td> <td style="text-align: center;">Да</td> <td style="text-align: center;">30.00</td> <td rowspan="4" style="text-align: center;">Усмени део испита</td> <td style="text-align: center;">Да</td> <td style="text-align: center;">30.00</td> </tr> <tr> <td>Присуство на предавањима</td> <td style="text-align: center;">Да</td> <td style="text-align: center;">5.00</td> </tr> <tr> <td>Семинарски рад</td> <td style="text-align: center;">Да</td> <td style="text-align: center;">15.00</td> </tr> <tr> <td>Тест</td> <td style="text-align: center;">Да</td> <td style="text-align: center;">20.00</td> </tr> </tbody> </table>						Предиспитне обавезе	Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена	Предметни пројекат	Да	30.00	Усмени део испита	Да	30.00	Присуство на предавањима	Да	5.00	Семинарски рад	Да	15.00	Тест	Да	20.00
Предиспитне обавезе	Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена																					
Предметни пројекат	Да	30.00	Усмени део испита	Да	30.00																					
Присуство на предавањима	Да	5.00																								
Семинарски рад	Да	15.00																								
Тест	Да	20.00																								

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
	<b>Акредитација студијског програма</b> ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ <span style="float: right;">Енергетика, електроника и телекомуникације</span>	

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Студијски програм:		Енергетика, електроника и телекомуникације					
Назив предмета:		17.ЕК422 Дигитална обрада аудио-сигнала					
Наставник/наставници:		Јаковљевић М. Никша, Ванредни професор					
Статус предмета:		Изборни на модулу					
Број ЕСПБ:		5					
Услов:		Нема					
Предмети предуслови:							
Р.бр.	Ознака предмета	Назив предмета	Мора се одслушати	Мора се положити			
1,	ЕК314	Дигитална обрада сигнала	Да	Да			
<b>Циљ предмета</b> Циљ курса је продубљивање знања о дигиталној обради сигнала са посебним нагласком на аудио-сигнале.							
<b>Исход предмета</b> Студент који успешно савлада градиво из овог предмета биће у стању: - да анализира сигнал у временско-фреквенцијском домену; - да се бави аудио-форензиком; - да разуме, развија и реализује: алгоритме за кодовање говорних и музичких сигнала, алгоритме за уклањање сметњи из зашумљеног говорног сигнала; дигиталне аудио ефекте као што су еквиализација, chorus, delay, echo, flanging, реверберација и др; - да користи готове софтверске алате (Praat, Matlab, Sox) за претходно поменуте активности.							
<b>Садржај предмета</b> - Временско-фреквенцијска анализа аудио сигнала. - Перцепција звука. - Технике кодовања музичког сигнала базиране на перцептивном моделу (MP3, AAC). - Продукција говора. - Технике кодовања говорног сигнала базиране на кодовању извора (LPC, CELP, GSM). - Алгоритми за уклањање шума из говорног сигнала. - Дигитални аудио ефекти (еквиализација, chorus, delay, echo, flanging, реверберација). - Технике за аутоматско претраживање музичких сигнала.							
<b>Литература</b>							
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година			
1,	W. C. Chu	Speech coding algorithms: foundation and evolution of standardized coders	John Wiley & Sons	2004			
2,	A. Spanias, T. Painter, and V. Atti	Audio signal processing and coding	John Wiley & Sons	2006			
3,	P. C. Loizou	Speech enhancement: theory and practice	CRC press	2013			
4,	U. Zölzer, X. Amatriain, and D. Arfib	DAFX: digital audio effects, 2nd ed	Wiley Online Library	2011			
5,	M. Müller	Fundamentals of Music Processing	Springer Science mathplus Business Media	2015			
6,	Никша Јаковљевић, Милан Сечујски, Владо Делић	Презентације са предавања и on-line припремни материјал за вежбе преко web портала Катедре за телекомуникације и обраду сигнала	Интерни материјал	2016			
Број часова активне наставе		Теоријска настава	Практична настава		Остало		
			Вежбе	ДОН		СИР	
		2	1	1	0	0	
<b>Методe извођења наставе</b> Предавања, вежбе, консултације. Предавања се изводе динамично и интерактивно. Презентације с посебно креираним аудио и видео прилозима и анимацијама демонстрирају и илуструју кључне детаље на предавањима. На вежбама се имплементирају делови алгоритама чије су теоријске основе приказане на предавањима. Предвиђена је израда предметног пројекта чија одбрана представља једну од предиспитних обавеза. Самостални део рада студента подржан је преко web портала Катедре за телекомуникације и обраду сигнала.							
Оцена знања (максимални број поена 100)							
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит		Обавезна	Поена
Предметни пројекат		Да	30.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија		Да	30.00
Сложени облици вежби		Да	30.00				
Тест		Да	10.00				

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
	<b>Акредитација студијског програма</b> ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ <span style="float: right;">Енергетика, електроника и телекомуникације</span>	

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Студијски програм:		Енергетика, електроника и телекомуникације			
Назив предмета:		17.ЕК452 Мониторинг и заштита од буке			
Наставник/наставници:		Делић Д. Владо, Редовни професор			
Статус предмета:		Изборни на модулу			
Број ЕСПБ:		5			
Услов:		Нема			
Предмети предуслови:					
Р.бр.	Ознака предмета	Назив предмета	Мора се одслушати	Мора се положити	
1,	ЕК312	Електроакустика	Да	Не	
<b>Циљ предмета</b> Бука постаје све већи проблем у животној и радној средини, па се све већа пажња посвећује мониторингу и заштити од буке. Описати карактеристике буке и како утиче на човека. Објаснити како се врши мерење буке у радној и животној средини. Представити мерне инструменте и алате за анализу буке. Проучити стандарде и прописе о дозвољеном нивоу буке и упознати технике мерења, мониторинга и заштите од буке у радној и животној средини.					
<b>Исход предмета</b> Студенти стичу потребна знања о буци, њеним карактеристикама и разумеју утицај буке на човека. Упознају стандарде и прописе о дозвољеном нивоу буке у радној и животној средини. На вежбама стичу практична искуства са мерним уређајима и техникама мерења, мониторинга и заштите од буке. Знају да измере буку, акустичке параметре просторија и изолациону моћ преграда. Умеју да идентификују и квалификују потенцијалне проблеме са буком и да сугеришу решење за сузбијање и заштиту од буке у отвореном и затвореном простору.					
<b>Садржај предмета</b> •Чујни опсег и границе ризика од оштећења слуха (осетљивост уха, фони и dB(A)). •Основне карактеристике буке и утицај на човека (ниво, фреквенцијски садржај и временски карактер буке). •Бука од више извора (еквивалентни и меродавни ниво; укупна, специфична и позадинска бука). •Стандарди и прописи о допуштеном нивоу буке у животној и радној средини (dB(A) и нормиране линије прихватљиве буке (N-криве) у појединим просторијама, утицај буке на поједине делатности, дозвољена доза буке у радном времену). •Мерни ланац и инструментација за мерење и анализу буке (фонометри, филтри, дозиметри, софтверски алати). •Бука у животној средини (саобраћајна, грађевинска и комунална бука; извори и путеви ширења буке; методе мерења и заштите). •Бука у радној средини (акустичка снага извора, методе мерења буке у радној средини, мере сузбијања и заштите радника од буке). •Мониторинг буке (мапе буке у животној средини, планирање - архитектонска акустика). •Контрола буке (сузбијање на извору (техничка и правна средства), контрола на преносним путевима, заштита на пријему). •Грађевинска акустика (принципи градње наспрам принципа акустике, изолациона моћ материјала, путеви продирања буке, структурна бука). •Звучна изолација (материјали и конструкције, мерење звучне изолације преграде, пода и плафона, мерење звучне изолације врата и прозора, вредновање звучне изолације у складу с прописима и нормама, методе за побољшање звучне изолације). •Методе сузбијања и заштите од буке (акустичке баријере, апсорбери звука, акустичка обрада просторија и изолација од буке, лична заштитна средства, активно потискивање буке).					
<b>Литература</b>					
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година	
1,	Прашчевић, М., Цветковић, Д.	Бука у животној средини	Факултет заштите на раду, Ниш	2005	
2,	Драган Дринчић, Петар Правица, Драган Новковић	Основи акустике	ВШЕРСС Београд	2018	
3,	Владо Делић	Аудио-издање уџбеника и презентација у оквиру ЦАБУНС-а	Универзитет у Новом Саду	2018	
4,	Драган Дринчић, Петар Правица	Акустика – Збирка решених задатака	ВШЕРСС, Београд	2011	
Број часова активне наставе	Теоријска настава	Практична настава			Остало
		Вежбе	ДОН	СИР	
	2	1	1	0	0
<b>Методе извођења наставе</b> Предавања се изводе уз PowerPoint презентације с бројним аудио и видео прилозима и анимацијама. Праћена су аудиторним и лабораторијским вежбама у Лабораторији за акустику и говорне технологије на ФТН. Организована је посета предузећима и институцијама у Новом Саду (а по договору и пракса), где се студенти упознају са мерним уређајима и софтвером за анализу буке, као и техникама мерења, мониторинга и заштите од буке. Предиспитне обавезе су семинарски рад и 3 од 4 теста - услов за излазак на испит је 25 од 50 бодова. Семинарски радови се раде самостално, а најбољи из појединих тема се презентују и доносе додатне бодове. Кроз колоквијум на половини семестра може се положити први део испита. Самостални део рада					



## Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Енергетика, електроника и телекомуникације



### Стандард 05. - Курикулум

студента подржан је преко web портала Катедре за телекомуникације и обраду сигнала - [www.telekom.ftn.uns.ac.rs](http://www.telekom.ftn.uns.ac.rs).

Оцена знања (максимални број поена 100)

Предиспитне обавезе	Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Презентација	Не	10.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија Колоквијум	Да	50.00
Семинарски рад	Да	20.00		Не	20.00
Тест	Да	10.00			
Тест	Да	10.00			
Тест	Да	10.00			
Тест	Не	10.00			



	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
	<b>Акредитација студијског програма</b> ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ <span style="float: right;">Енергетика, електроника и телекомуникације</span>	

### Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Студијски програм:	Енергетика, електроника и телекомуникације				
Назив предмета:	17.ЕК467 Софтвер телекомуникационих система				
Наставник/наставници:	Бојовић Ц. Живко, Ванредни професор				
Статус предмета:	Изборни на модулу				
Број ЕСПБ:	5				
Услов:	Нема				
Предмети предуслови:	Нема				
<b>Циљ предмета</b> Циљ курса је да се: • Суденти подсети на актуелне моделе мрежних комуникација • Да се студентима детаљно опишу и објасне кључни концепти, технологије и софтвер у модерним телекомуникационим системима (виртуелизација, кластеризација, cloud computing, Internet of Things, софтверски дефинисане мреже и др.) • Студенти припреме, да могу да идентификују и самостално реше проблем из реалног окружења (да имплементирају интелигентне уређаје, изабери и примене одговарајуће, напредне софтверске технологије).					
<b>Исход предмета</b> Студенти су способни да: • Покажу разумевање кључних ICT технологија и софтвера у модерним телекомуникационим системима • Објасне основе и користе софтверске алате у анализи традиционалних и на виртуелизацији заснованих комуникационих система • Идентификују проблем у реалном окружењу, изабери адекватну софтверску технологију и самостално реше проблем • Управљају мрежом у којој су имплементирана софтверска решења заснована на напредним ICT технологијама (виртуелизација, cloud computing, software defined networking, advanced load balancing и др.)					
<b>Садржај предмета</b> • Увод у мрежни софтвер (основни појмови, компоненте и протоколи) • Референтни модели у мрежним комуникацијама (ISO OSI и TCP/IP) • Основе технологије за виртуелизацију (појам и подела хипервизора, технике за виртуелизацију хардвера и софтвера, предности и недостаци виртуелизације рачунарске инфраструктуре) • Преглед open-соурце и другог софтвера за виртуелизацију (листа хипервизора - KVM, Oracle Virtual Box, Hyper-V, Xen и др.) • Основе виртуелизације мреже (основни појмови, кључне компоненте и протоколи у виртуелним мрежама, напредни концепти архитектура виртуелне мреже). • Основе умрежавања и виртуелизације storage-а (DAS, SAN и NAS технологија складиштења, виртуелизација фајл система и storage-а, логички data warehouse-и и протоколи, RAID технологија) • Виртуелизација података (концептуални модел података, концепт виртуелизације података и референтна архитектура- методе апстракције, валидације, парсирања и стандардизације, чишћења и обogaћивања података) • Виртуелизација база података (појам и врсте база података, концепт виртуелизације базе података - дизајн виртуелне базе података, партиционисање базе података, репликација података, пример - Maria DB) • Софтверске технологије за расподелу оптерећења на апликационом слоју (концепт расподеле оптерећења, постојећа решења на L2 и L3 слоју, софтвер за расподелу оптерећења на L7 слоју, DNS и проху метода за расподелу оптерећења) • Основе cloud computing технологије (дефиниција, карактеристике, архитектура, сервиси и имплементација) • Основе IoT технологије (концепт и основна архитектура). • Основе софтверски дефинисаног умрежавања (дефиниција програмабилне мреже, рутирање токова пакета, SDN архитектура, OpenFlow протокол, концепт и имплементација хибридне SDN мреже) • Будућност и изазови у умрежавању.					
<b>Литература</b>					
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година	
1,	Matthew Portnoy	Virtualization Essentials	Wiley	2016	
2,	Marc Farley	Storage Networking Fundamentals: An Introduction to Storage Devices, Subsystems, Applications, Management, and File Systems	Cisco Systems	2005	
3,	Rick van der Lans	Data Virtualization for Business Intelligence Systems: Revolutionizing Data Integration for Data Warehouses	Morgan Kaufmann Publishers	2012	
4,	Erl, T., Puttini, R.	Cloud Computing Concepts, Technology & Architecture	Prentice Hall, New York	2013	
5,	Sriram Subramanian and Sreenivas Voruganti	Software Defined Networking (SDN) with OpenStack	Packt Publishing	2016	
Број часова активне наставе	Теоријска настава	Практична настава			Остало
		Вежбе	ДОН	СИР	
	3	0	2	0	0
<b>Методe извођења наставе</b> • Предавања - заснована на примени метода едукације са студентима у центру • Аудиторне вежбе - засноване на примени методе учења кроз дебату са студентима • Лабораторијске вежбе на којима ће бити примењен и метод учења кроз такмичење између студената и • Консултације коју су засноване на методи активног учења студената.					



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





## Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Енергетика, електроника и телекомуникације

### Стандард 05. - Курикулум

Оцена знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе	Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Семинарски рад	Да	30.00	Теоријски део испита	Да	70.00

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
	<b>Акредитација студијског програма</b> ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ <span style="float: right;">Енергетика, електроника и телекомуникације</span>	

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Студијски програм:	Енергетика, електроника и телекомуникације																			
Назив предмета:	17.ЕК468 Бежични комуникациони системи																			
Наставник/наставници:	Вукобратовић В. Дејан, Редовни професор																			
Статус предмета:	Изборни на модулу																			
Број ЕСПБ:	5																			
Услов:	Нема																			
Предмети предуслови:	Нема																			
<b>Циљ предмета</b> Циљ предмета је да студент детаљно упозна принципе и функционалности две доминантне бежичне технологије данас: мобилне ћелијске системе (4G LTE, 5G) и бежичне WLAN мреже, од архитектуре и сервиса до протокола и принципа преноса дигиталних информација у овим системима.																				
<b>Исход предмета</b> Након одслушањог предмета, студент је у стању да разуме архитектуру и начин функционисања модерних мобилних ћелијских система као што је 4G LTE мрежа као и бежичних WLAN мрежа са акцентом на протоколе и детаље функционисања ових мрежа на свим слојевима. Студент ће разумети како се информације преносе од корисничких терминала до базних станица у радио приступној мрежи и даље кроз елементе централне мреже мобилног оператора. Студент ће упознати и детаље WLAN технологије и разумети разлику у преносу информација између ова два конкурентна система.																				
<b>Садржај предмета</b> 1) Увод у мобилне ћелијске системе - историјат и генерације, 2) LTE технологија: архитектура мреже и елементи мреже, 3) LTE језгро мреже, 4) LTE радио приступна мрежа, 5) LTE физички слој и детаљан увид у процесирање сигнала на корисничком терминалу и базним станицама, 6) Еволуција ка 5G мрежи, 7) Основе WLAN технологије, 8) 802.11 Wi-Fi физички слој и разлика у односу на LTE, 9) Архитектура WLAN мреже и разлика у односу на мобилне ћелијске системе. Предмет ће пратити детаљне MATLAB вежбе.																				
<b>Литература</b> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>Р.бр.</th> <th>Аутор</th> <th>Назив</th> <th>Издавач</th> <th>Година</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1,</td> <td>Erik Dahlman, Stefan Parkvall, Johan Skold</td> <td>4G: LTE/LTE-Advanced for Mobile Broadband</td> <td>Academic Press</td> <td>2013</td> </tr> </tbody> </table>					Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година	1,	Erik Dahlman, Stefan Parkvall, Johan Skold	4G: LTE/LTE-Advanced for Mobile Broadband	Academic Press	2013						
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година																
1,	Erik Dahlman, Stefan Parkvall, Johan Skold	4G: LTE/LTE-Advanced for Mobile Broadband	Academic Press	2013																
Број часова активне наставе	Теоријска настава	Практична настава			Остало															
		Вежбе	ДОН	СИР																
	3	0	2	0	0															
<b>Методе извођења наставе</b> Предавања; аудиторне вежбе; лабораторијске вежбе са MATLAB примерима.																				
<b>Оцена знања (максимални број поена 100)</b> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th colspan="2">Предиспитне обавезе</th> <th>Обавезна</th> <th>Поена</th> <th colspan="2">Завршни испит</th> <th>Обавезна</th> <th>Поена</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="2">Сложени облици вежби</td> <td>Да</td> <td>40.00</td> <td colspan="2">Теоријски део испита</td> <td>Да</td> <td>60.00</td> </tr> </tbody> </table>					Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит		Обавезна	Поена	Сложени облици вежби		Да	40.00	Теоријски део испита		Да	60.00
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит		Обавезна	Поена													
Сложени облици вежби		Да	40.00	Теоријски део испита		Да	60.00													



## Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Енергетика, електроника и телекомуникације

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Студијски програм:	Енергетика, електроника и телекомуникације						
Назив предмета:	17.ЕК477 Бежичне сензорске мреже и IoT						
Наставник/наставници:	Бајовић Д. Драгана, Ванредни професор Вукобратовић В. Дејан, Редовни професор						
Статус предмета:	Изборни на модулу						
Број ЕСПБ:	5						
Услов:	Нема						
Предмети предуслови:	Нема						
Циљ предмета							
Способност анализе и синтезе модерних сензорских мрежа. Способност истраживања и реализације решења бежичних сензорским мрежа							
Исход предмета							
Теоријска знања, употреба програмских симулација, рад на лабораторијској опреми. Пројектовање и имплементација бежичних сензорских мрежа, програмирање ембедед система.							
Садржај предмета							
Увод у бежичне сензорске мреже; основне карактеристике бежичних сензорских, ад-хок и актуаторских мрежа; теоријске основе и алгоритми на графовима; анализа енергетске ефикасности; протоколи и стандарди (физички ниво, ниво контроле приступа медијуму, мрежни ниво); апликације и сценарији употребе, основе бежичних мрежа за праћење физиолошких параметара (боду ареа нетворкс); пројектовање, симулација и имплементација бежичних сензорских мрежа.							
Литература							
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година			
1,	I. Stojmenović	Handbook of sensor networks: algorithms and architecture	John Wiley & Sons	2005			
2,	H. Wu and Y. Pan	Medium Access Control in Wireless Networks, pp. 383-4068.	Nova Science Publishers	2008			
3,	C. S. R. Murthy and B.S. Manoj	Ad Hoc Wireless Networks: Architectures and Protocols	Prentice Hall	2004			
Број часова активне наставе	Теоријска настава	Практична настава			Остало		
		Вежбе	ДОН	СИР			
	2	1	2	0	0		
Методe извођења наставе							
предавања; аудиторне, рачунарске и лабораторијске вежбе; домаћи радови; теренски рад; колоквијум и испит.							
Оцена знања (максимални број поена 100)							
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит		Обавезна	Поена
Предметни пројекат		Да	30.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија		Да	60.00
Присуство на предавањима		Да	5.00				
Присуство на вежбама		Да	5.00				



## Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Енергетика, електроника и телекомуникације

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Студијски програм:	Енергетика, електроника и телекомуникације																								
Назив предмета:	17.EZ301 Економични и енергетски ефикасни електрични системи																								
Наставник/наставници:	Станисављевић М. Александар, Доцент Катић А. Ненад, Ванредни професор																								
Статус предмета:	Изборни на модулу																								
Број ЕСПБ:	6																								
Услов:	Нема																								
Предмети предуслови:	Нема																								
Циљ предмета	<p>Циљ предмета је да представи утицај економских критеријума у коришћењу и примени чистих енергетских извора и технологија. Представиће велике промене у третирању електричне енергије, процес дерегулације, формирање енергетских тржишта, а посебно берзи електричне енергије које су далекосежно промениле електроенергетику у Европи и свету. С друге стране, циљ предмета је и да представи технологије за ефикасно коришћење постојећих ресурса, односно омогућавање проширења капацитета ради укључивања дистрибуираних енергетских извора, повећање енергетске ефикасности система применом уређаја енергетске електронике, примену савремених система претварања електричне енергије, те нове организације паметних, ефикасних или микро мрежа.</p>																								
Исход предмета	<p>Студенти ће добити сазнања о процесима трансформације и дерегулације у електроенергетском сектору. Биће оспособљени да формирају, пројектују и представљају економски исплативе системе и да дају предлоге и решавају проблеме унапређења система у циљу његове веће енергетске ефикасности и стабилности, бољих напонских прилика, различитих енергетских карактеристика, односно повећања капацитета.</p>																								
Садржај предмета	<p>Приказ традиционалних електроенергетских система; Повећање енергетске ефикасности постојећих система: „Паметне мреже“; „Паметни системи“ за ефикасно управљање енергетским мрежама; Енергетска политика у свету – процеси дерегулације и отварања тржишта електричне енергије; Приказ отвореног тржишта електричне енергије; Берзе електричне енергије, начин трговања и формирања цене; Стање у Србији и рад енергетског тржишта југоисточне Европе; Принципи ефикасног претварања електричне енергије; Енергетски електронски претварачи; Флексибилни наизменични преносни системи (ФАЦТС); Стање и општи принципи преноса једносмерном струјом (ХВДЦ); Повећање ефикасности ЕЕС-а применом дистрибуираних енергетских ресурса; Улога дистрибуираних извора у електроенергетским системима.</p>																								
Литература	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Р.бр.</th> <th>Аутор</th> <th>Назив</th> <th>Издавач</th> <th>Година</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1,</td> <td>Kirschen, D., Strbac, G.</td> <td>Fundamentals of Power System Economics</td> <td>John Wiley &amp; Sons, Chichester</td> <td>2004</td> </tr> <tr> <td>2,</td> <td>Ненад Катић, Владимир Катић</td> <td>Економични и енергетски ефикасни електрични системи - ппт презентације</td> <td>ФТН - Издавачка делатност</td> <td>2016</td> </tr> <tr> <td>3,</td> <td>Ненад Катић</td> <td>Менаџмент системи у електроенергетици ДМС - Скрипта</td> <td>ФТН - Издавачка делатност</td> <td>2013</td> </tr> </tbody> </table>				Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година	1,	Kirschen, D., Strbac, G.	Fundamentals of Power System Economics	John Wiley & Sons, Chichester	2004	2,	Ненад Катић, Владимир Катић	Економични и енергетски ефикасни електрични системи - ппт презентације	ФТН - Издавачка делатност	2016	3,	Ненад Катић	Менаџмент системи у електроенергетици ДМС - Скрипта	ФТН - Издавачка делатност	2013	
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година																					
1,	Kirschen, D., Strbac, G.	Fundamentals of Power System Economics	John Wiley & Sons, Chichester	2004																					
2,	Ненад Катић, Владимир Катић	Економични и енергетски ефикасни електрични системи - ппт презентације	ФТН - Издавачка делатност	2016																					
3,	Ненад Катић	Менаџмент системи у електроенергетици ДМС - Скрипта	ФТН - Издавачка делатност	2013																					
Број часова активне наставе	Теоријска настава	Практична настава			Остало																				
		Вежбе	ДОН	СИР																					
	2	2	0	0	0																				
Методе извођења наставе	<p>Наставне методе укључују предавање и активно учешће студената кроз дискусију на задате теме, групни и индивидуални научно-истраживачки рад, обраду студије случајева, итд. Теоријски аспекти и математички модели ће бити излагани на предавањима, док ће практичан рад и симулације рада бити рађене у склопу вежби. Самостални рад студената ће бити исказан кроз израду пројекта/студија случајева.</p>																								
Оцена знања (максимални број поена 100)	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Предиспитне обавезе</th> <th>Обавезна</th> <th>Поена</th> <th>Завршни испит</th> <th>Обавезна</th> <th>Поена</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Одбрањене лабораторијске вежбе</td> <td>Да</td> <td>10.00</td> <td rowspan="4">Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија</td> <td rowspan="4">Да</td> <td rowspan="4">50.00</td> </tr> <tr> <td>Присуство на предавањима</td> <td>Да</td> <td>5.00</td> </tr> <tr> <td>Присуство на вежбама</td> <td>Да</td> <td>5.00</td> </tr> <tr> <td>Семинарски рад</td> <td>Да</td> <td>30.00</td> </tr> </tbody> </table>				Предиспитне обавезе	Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена	Одбрањене лабораторијске вежбе	Да	10.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија	Да	50.00	Присуство на предавањима	Да	5.00	Присуство на вежбама	Да	5.00	Семинарски рад	Да	30.00
Предиспитне обавезе	Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена																				
Одбрањене лабораторијске вежбе	Да	10.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија	Да	50.00																				
Присуство на предавањима	Да	5.00																							
Присуство на вежбама	Да	5.00																							
Семинарски рад	Да	30.00																							



## Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Енергетика, електроника и телекомуникације

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Студијски програм:	Енергетика, електроника и телекомуникације					
Назив предмета:	17.GI502A Локацијско базирани сервиси					
Наставник/наставници:	Сладић Б. Дубравка, Ванредни професор					
Статус предмета:	Изборни на модулу					
Број ЕСПБ:	6					
Услов:	Нема					
Предмети предуслови:	Нема					
Циљ предмета						
СТИЦАЊЕ ОСНОВНИХ И ПРИМЕЊЕНИХ ЗНАЊА ИЗ ОБЛАСТИ ГЕОДЕЗИЈЕ, ГЕОМАТИКЕ И ГЕОИНФОРМАТИКЕ. СТИЦАЊЕ ОСНОВНИХ И ПРИМЕЊЕНИХ ЗНАЊА ИЗ ОБЛАСТИ ЛОКАЦИЈСКО БАЗИРАНИХ СЕРВИСА У ГЕОДЕЗИЈИ И ГЕОИНФОРМАТИЦИ.						
Исход предмета						
СТЕЧЕНА ЗНАЊА КОРИСТИ У СТРУЧНИМ ПРЕДМЕТИМА, У ФОРМУЛИСАЊУ И У РЕШАВАЊУ ИНЖЕЊЕРСКИХ ПРОБЛЕМА.						
Садржај предмета						
Садржај предавања: Увод у локацијске сервисе Класификација сервиса Архитектура локацијско базираних сервиса Технолошке основе Процесирање локационо зависних упита Приватност Мониторинг покретних објеката Локационо-свесне сензорске мреже Искладиштење просторних информација и Data Mining Мобилни Peer-to-Peer системи Садржај вежби: Практична примена, на предавањима, приказаних концепата.						
Литература						
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година		
1,	McCloy, K.R.	Resource Management Information Systems: Remote Sensing, GIS and Modelling	CRC, Taylor & Francis group, New York	2006		
2,	Shekhar, S., Chawla, S.	Spatial Databases: A Tour	Prentice-Hall, New Jersey	2003		
3,	George Taylor, Geoff Blewitt	Inteligent Positioning – GIS – GPS Unification	Wiley	2006		
4,	Мирза Поњавић	Основи геоинформација	Универзитет у Сарајеву, Грађевински факултет	2011		
5,	Галић, З.	Геопросторне базе података	Голден маркетинг, Загреб	2006		
Број часова активне наставе	Теоријска настава	Практична настава			Остало	
		Вежбе	ДОН	СИР		
	3	0	3	0	0	
Методe извођења наставе						
Облици наставе: предавања; рачунарске вежбе; консултације; самостална израда обавезних задатака. Провера знања: вођена и самостална израда обавезних задатака; колоквијуми – у писменом облику; завршни испит – у усменом облику.						
Оцена знања (максимални број поена 100)						
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Одбрањене рачунарске вежбе		Да	10.00	Колоквијум	Не	20.00
Одбрањене рачунарске вежбе		Да	10.00	Колоквијум	Не	20.00
Одбрањене рачунарске вежбе		Да	10.00	Усмени део испита	Да	70.00



## Акредитација студијског програма



ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Енергетика, електроника и телекомуникације

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Студијски програм:	Енергетика, електроника и телекомуникације						
Назив предмета:	17.ИМ1001 Основе индустријског инжењерства						
Наставник/наставници:	Тасић З. Немања, Доцент						
Статус предмета:	Изборни на модулу						
Број ЕСПБ:	6						
Услов:	Нема						
Предмети предуслови:	Нема						
<b>Циљ предмета</b>							
Предмет Основе индустријског инжењерства је полазни предмет у проучавању, разумевању и пројектовању комплексних система и процеса у подручју индустријског инжењерства и инжењерског менаџмента. Образовни циљ је овладавање основним знањима о инжењерству и системском погледу на свет, са нагласком на примену тог приступа на производне и услужне пословне системе. Циљ предмета је да дипломирани инжењер менаџмента стекне компетенције како би био у могућности да самостално изведе инжењерску анализу различитих производних и пословних система.							
<b>Исход предмета</b>							
Студенти који одслушају предмет и положи испит су оспособљени да уоче компоненте производних и услужних система, схвате релације између њих, анализирају основне функције предузећа као сложеног динамичког система и уоче његову политику, план и програм. Дипломирани инжењер менаџмента стиче компетенције за анализу различитих производних и пословних система.							
<b>Садржај предмета</b>							
Индустријско инжењерство и теорија система. Системи и карактеристике система. Основне величине и стања система. Функција система и токови у систему. Структура система. Услови околине. Динамичко моделирање производних система. Управљање системом. Изазови индустријског инжењерства у новом миленијуму.							
<b>Литература</b>							
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година			
1,	Ћосић, И., Шешлија, Д., Видицки, П.	Основе индустријског инжењерства и менаџмента	Факултет техничких наука, Нови Сад	2018			
2,	Michael C. Jackson	Systems Thinking: Creative Holism for Managers	John Wiley&Sons Ltd, England	2003			
3,	Williams, Bob, and Richard Hummelbrunner	Systems concepts in action: a practitioners toolkit	Stanford University Press, USA	2010			
Број часова активне наставе	Теоријска настава	Практична настава			Остало		
		Вежбе	ДОН	СИР			
	2	3	0	0	0		
<b>Методе извођења наставе</b>							
Настава на предмету обухвата предавања са примерима примене системског прилаза на производне и услужне системе и аудиторне вежбе у оквиру којих се преко студија случаја различитих производних и услужних система у малим групама разрађују поједине теме са предавања.							
<b>Оцена знања (максимални број поена 100)</b>							
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит		Обавезна	Поена
Присуство на предавањима		Да	5.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија		Да	70.00
Присуство на вежбама		Да	5.00			Не	20.00
Тест		Да	10.00	Колоквијум		Не	20.00
Тест		Да	10.00			Не	20.00



	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
	<b>Акредитација студијског програма</b> ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ <span style="float: right;">Енергетика, електроника и телекомуникације</span>	

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Студијски програм:	Енергетика, електроника и телекомуникације						
Назив предмета:	17.ЕЕ420 Експлоатација дистрибутивних система						
Наставник/наставници:	<a href="#">Поповић Н. Жељко, Доцент</a> <a href="#">Поповић С. Драган, Редовни професор</a>						
Статус предмета:	Изборни на модулу						
Број ЕСПБ:	6						
Услов:	Нема						
Предмети предуслови:	Нема						
<b>Циљ предмета</b>							
Основни циљ предмета је стицање знања о оперативном управљању дистрибутивним системом у нормалним и хаваријским режимима и о оперативном планирању и оптимизацији погона дистрибутивног система.							
<b>Исход предмета</b>							
Познавање пословних процеса у дистрибутивним системима. Познавање метода, приступа и алата који се примењују у оперативном управљању и оптимизацији рада дистрибутивних система.							
<b>Садржај предмета</b>							
<p>Прорачун токова снага у дистрибутивном систему. Естимација стања. Оперативно управљање у дистрибутивним системима. Управљање у нормалним условима: Алати (софтвер и хардвер) за одређивање, имплементацију и надгледање оптималног стања у дистрибутивном систему. Системи за надзор, аквизицију података и управљање опремом (СЦАДА) у дистрибутивној мрежи. Телекомуникациона инфраструктура. Савремени софтверски системи за управљање дистрибутивним системом (ДМС). Контрола напонско-реактивних прилика у дистрибутивном систему: математички модели, оптимизационе технике, могући начини имплементације. Управљање у хаваријским условима: алати, модели и оптимизационе процедуре за детекција и изолација кварова и рестаурација напајања у савременим дистрибутивним системима. Системи за аутоматизацију манипулација у дистрибутивним системима. Системи за управљање прекидима (ОМС). Оперативно планирање и оптимизација: управљање планираним прекидима (радовима), краткорочна прогноза потрошње/производње, модели и оптимизационе процедуре за одређивање оптималне конфигурације дистрибутивних мрежа у савременим дистрибутивним системима. Управљање добрима и одржавањем: алати и модели за праћење и процену стања елемената дистрибутивног система, стратегије одржавања: одржавање базирано на стању опреме, одржавање базирано на процени ризика, предиктивно одржавање. Алати и приступи за мерење и процену ризика. Део наставе на предмету се одвија кроз самостални студијски истраживачки рад у области планирања и оптимизације погона дистрибутивних мрежа. Студијски истраживачки рад обухвата активно праћење примарних научних извора, организацију и извођење експеримената и статистичку обраду података, нумеричке симулације.</p>							
<b>Литература</b>							
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година			
1,	Поповић, Д., Бекут, Д., Тресканица, В.	Специјализовани ДМС алгоритми	DMS Група, Нови Сад	2011			
2,	J. A. Momoh	Electric Power Distribution Automation Protection and Control	CRC Press	2007			
3,	J. Northcote-Green and R. Wilson	Control and automation of electric power distribution systems	CRC Press	2007			
4,	C. Strauss	Practical Electrical Network Automation and Communication Systems	Newnes	2003			
5,	Gonen, T.	Electric Power Distribution System Engineering	McGraw-Hill Book Company, London	1986			
6,	H. L. Willis	Power Distribution Planning Reference Book	Marcel Dekker	2004			
Број часова активне наставе	Теоријска настава	Практична настава			Остало		
		Вежбе	ДОН	СИР			
	2	2	0	0	0		
<b>Методe извођења наставе</b>							
Предавања или менторски рад (консултације). Студијски истраживачки рад.							
<b>Оцена знања (максимални број поена 100)</b>							
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит		Обавезна	Поена
Присуство на предавањима		Да	10.00	Усмени део испита		Да	70.00
Тест		Да	10.00				
Тест		Да	10.00				



	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
	<b>Акредитација студијског програма</b> ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ <span style="float: right;">Енергетика, електроника и телекомуникације</span>	

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Студијски програм:	Енергетика, електроника и телекомуникације																						
Назив предмета:	17.ЕЕ420А Мерни системи у електроенергетици																						
Наставник/наставници:	Томић Ј. Јосиф, Ванредни професор																						
Статус предмета:	Изборни на модулу																						
Број ЕСПБ:	6																						
Услов:	Нема																						
Предмети предуслови:	Нема																						
<b>Циљ предмета</b> Упознавање са напредним функцијама за реализацију виртуалних инструмената и њиховом хардверском и софтверском архитектуром. Стицање знања о реализацији мерења у електро-енергетској мрежи коришћењем концепта виртуалне инструментације. Овладавање студента савременим технологијама и трендовима у области мерења и анализе сигнала. Стицање знања из пројектовања сложених мерних система заснованих на рачунарима.																							
<b>Исход предмета</b> Способност познавања рада рачунара у реализацији сложених мерно-регулационих система и принципа рада виртуалних инструмената. Реализације сложених математичких алгоритама у LabVIEW програмском пакету. Способност реализације сложених мерења, аквизиције и обраде података коришћењем LabVIEW програма. Оспособљавање за реализацију сложених мерних уређаја у електроници и енергетици.																							
<b>Садржај предмета</b> Реализација сложених мерних виртуалних инструмената у LabVIEW програмском пакету. Планирање LabVIEW апликација. Преглед напредних нумеричких функција. Графици и дијаграми. Напредне функције за рад са датотекама. Комуникација са традиционалним мерним уређајима, GPIB i VISA комуникација. Мерни претварачи и прилагођавачи, категорије извора мерног сигнала. Уређаји за мерење и аквизицију сигнала. Грешке мерења, подела грешака мерења према узроку настајања. Фитовање мерних података. Линеаризоване двопараметарске емпиријске формуле, метода најмањих квадрата. Мерење и анализа сигнала у електро-енергетској мрежи. Сигнали и системи. Z-трансформација. Дигитални филтери, FIR i IIR филтери, реализација филтера у LabVIEW програму. Адаптивни филтери, Градијентно базирани адаптивни филтери, Wienerov услов. Њутнова метода, метода најстрмијег спуштања, метода најмањих средњих квадрата. Методе мерења фреквенције у ЕЕ мрежи. Мерење фреквенције сигнала на бази мерења трајања периоде сигнала. Мерење фреквенције на бази три узастопна узорка сигнала. Мерење фреквенције сигнала коришћењем методе најмањих средњих квадрата. Хармонијска анализа. Фуријеов ред и Фуријеова трансформација. Дискретна Фуријеова трансформација. Брза Фуријеова трансформација, реализација ФФТ алгорита у LabVIEW програму. Мерење активне, реактивне и привидне снаге. Мерење снаге по IEEE standardu 1459-2010. Мерење снаге методом адаптивног филтрирања хармоника.																							
<b>Литература</b> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>Р.бр.</th> <th>Аутор</th> <th>Назив</th> <th>Издавач</th> <th>Година</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1,</td> <td>Томић, Ј., Кушљевић, М.</td> <td>Мерење и анализа сигнала применом LabVIEW програма</td> <td>Факултет техничких наука, Нови Сад</td> <td>2016</td> </tr> </tbody> </table>						Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година	1,	Томић, Ј., Кушљевић, М.	Мерење и анализа сигнала применом LabVIEW програма	Факултет техничких наука, Нови Сад	2016								
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година																			
1,	Томић, Ј., Кушљевић, М.	Мерење и анализа сигнала применом LabVIEW програма	Факултет техничких наука, Нови Сад	2016																			
Број часова активне наставе	Теоријска настава	Практична настава			Остало																		
		Вежбе	ДОН	СИР																			
	2	0	2	0	0																		
<b>Методе извођења наставе</b> Предавања, лабораторијске вежбе, консултације.																							
<b>Оцена знања (максимални број поена 100)</b> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>Предиспитне обавезе</th> <th>Обавезна</th> <th>Поена</th> <th>Завршни испит</th> <th>Обавезна</th> <th>Поена</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Одбрањене лабораторијске вежбе</td> <td>Да</td> <td>30.00</td> <td>Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија</td> <td>Да</td> <td>50.00</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td>Колоквијум</td> <td>Да</td> <td>20.00</td> </tr> </tbody> </table>						Предиспитне обавезе	Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена	Одбрањене лабораторијске вежбе	Да	30.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија	Да	50.00				Колоквијум	Да	20.00
Предиспитне обавезе	Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена																		
Одбрањене лабораторијске вежбе	Да	30.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија	Да	50.00																		
			Колоквијум	Да	20.00																		



## Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Енергетика, електроника и телекомуникације

### Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Студијски програм:	Енергетика, електроника и телекомуникације				
Назив предмета:	17.ЕЕ421А Софтверски алати за пројектовање				
Наставник/наставници:	Милићевић М. Драган, Ванредни професор Орос В. Ђура, Ванредни професор				
Статус предмета:	Изборни на модулу				
Број ЕСПБ:	6				
Услов:	Нема				
Предмети предуслови:	Нема				
Циљ предмета	Упознавање студената са основним принципима израде пројектно техничке документације у електроенергетици.				
Исход предмета	Стечена знања се могу користити у решавању конкретних инжењерских проблема при изради пројектно техничке документације.				
Садржај предмета	Типови пројеката и њихова садржина. Пројектни задатак. Технички опис. Технички услови. Инвестициона документација - предмер и предрачун. Графички прилози и њихова израда. Коришћење прописа и стандарда за израду документације. Примена софтвера при пројектовању. Основи AutoCad-a и Eplan-a.				
Литература					
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година	
1,	М. Исаиловић, М. Богнер	Прописи о изградњи објеката	SMEITS	2000	
2,	Дотлић, Г.	Електроенергетика : кроз стандарде, законе, правилнике, одлуке и техничке препоруке : тумачења, коментари, примери	Савез машинских и електротехничких инжењера и техничара Србије (СМЕИТС), Београд	2013	
3,	Г. Omura	AutoCad 14	Микро књига	1997	
Број часова активне наставе	Теоријска настава	Практична настава			Остало
		Вежбе	ДОН	СИР	
	2	0	2	0	0
Методe извођења наставе	Предавања и рачунарско лабораторијске вежбе.				
Оцена знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе	Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Одбрана пројекта	Да	40.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија	Да	25.00
Присуство на лабораторијским вежбама	Да	5.00		Усмени део испита	Да
Присуство на предавањима	Да	5.00			



## Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Енергетика, електроника и телекомуникације

### Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Студијски програм:	Енергетика, електроника и телекомуникације						
Назив предмета:	17.ЕЕ430 Управљачка кола у енергетској електроници						
Наставник/наставници:	Грабић У. Стеван, Ванредни професор						
Статус предмета:	Изборни на модулу						
Број ЕСПБ:	6						
Услов:	Нема						
Предмети предуслови:	Нема						
<b>Циљ предмета</b>							
<p>Стицање основних знања из области примене електронских кола у енергетским претварачима. Циљ предмета је да студента оспособи да пројектује, конструише и анализира управљачка и прилагодна кола која се налазе у претварачима енергетске електронике, посебно ДЦ/ДЦ и ДЦ/АЦ типа</p>							
<b>Исход предмета</b>							
<p>Студенти ће бити оспособљени да разумеју принципе и методе рада контролних кола снажних полупроводничких компоненти и компактних претварачких модула, прорачунавају једноставна решења свих прилагодних кола енергетских претварача првенствено типа ДЦ/ДЦ и ДЦ/АЦ. Стечена знања се могу користити у решавању конкретних инжењерских проблема</p>							
<b>Садржај предмета</b>							
<p>Прилагодна електроника у ДЦ/ДЦ и ДЦ/АЦ претварачима. Компактни претварачки модули. Управљачка електроника главних прекидача у енергетском делу претварача. Кондиционирање управљачких и мерних сигнала, галванска изолација, заштитна електронска кола. Осврт на пратећу електронику у погону асинхроног, синхроног мотора са перманентним магнетима, мотора без четкица, корачног мотора. Електронска кола за обраду сигнала брзине/позиције мотора. Примери примене наведених кола у уређајима енергетске електронике. Комерцијални уређаји, тржиште и начини употребе</p>							
<b>Литература</b>							
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година			
1,	Докић, Б.	Енергетска електроника : претварачи и регулатори	Електротехнички факултет, Бања Лука	2000			
2,	Тешић, С., Васиљевић Д.	Основи електронике	Гроскњига, Београд	1995			
3,	Живковић, Д., Поповић, М.	Импулсна и дигитална електроника	Електротехнички факултет, Београд	1996			
Број часова активне наставе	Теоријска настава	Практична настава			Остало		
		Вежбе	ДОН	СИР			
	2	2	0	0	0		
<b>Методe извођења наставе</b>							
Предавања; Аудиторне вежбе; Рачунарске вежбе; Лабораторијске вежбе; Консултације.							
<b>Оцена знања (максимални број поена 100)</b>							
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит		Обавезна	Поена
Присуство на предавањима		Да	5.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија		Да	70.00
Присуство на вежбама		Да	5.00				
Семинарски рад		Да	20.00				



## Акредитација студијског програма



ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Енергетика, електроника и телекомуникације

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Студијски програм:	Енергетика, електроника и телекомуникације					
Назив предмета:	17.EESVDM Основни прорачуни вишефазних дистрибутивних мрежа					
Наставник/наставници:	Војновић Р. Никола, Доцент Видовић М. Предраг, Ванредни професор Гушавац Ј. Страхил, Доцент					
Статус предмета:	Изборни на модулу					
Број ЕСПБ:	6					
Услов:	Нема					
Предмети предуслови:	Нема					
Циљ предмета						
<p>СТИЦАЊЕ ЗНАЊА О ТРОФАЗНИМ ЕЛЕКТРОЕНЕРГЕТСКИМ СИСТЕМИМА ПОТРЕБНИХ ЗА ОСНОВНИ ПРОРАЧУН ЊИХОВИХ ПРОСТОПЕРИОДИЧНИХ РЕЖИМА – ПРОБЛЕМ БАЛАНСА СНАГА (ТОКОВИ СНАГА). Она се састоје од основних елемената електроенергетских кола којима се приказују електроенергетски системи, као и од модела основних елемената тих система – потрошачи, наизменичне машине, трансформатори, водови, кондензатори и пригушнице. Оспособљеност студената да решавају проблем токова снага.</p>						
Исход предмета						
<p>ПОЗНАВАЊЕ СВЕОБУХВАТНИХ МОДЕЛА ТРОФАЗНИХ ЕЛЕМЕНАТА ЕЛЕКТРОЕНЕРГЕТСКИХ СИСТЕМА, ПРОСТОПЕРИОДИЧНИМ, ТРОФАЗНИМ РЕЖИМИМА У ДОМЕНУ СИМЕТРИЧНИХ КОМПОНЕНТИ. Оспособљеност студената да моделују и прорачунавају режиме трофазних елемената електроенергетских система. Потпуна оспособљеност студената да наставе са изучавањем моделовања и прорачуна сложених уравнотежених електроенергетских система великих димензија.</p>						
Садржај предмета						
<p>МАТЕМАТИЧКИ АПАРАТ ПОТРЕБАН ЗА ОСНОВНЕ ПРОРАЧУНЕ ТРОФАЗНИХ ЕЛЕКТРОЕНЕРГЕТСКИХ СИСТЕМА (ПРОСТОПЕРИОДИЧНЕ ФУНКЦИЈЕ, КОМПЛЕКСНИ БРОЈЕВИ И ОПЕРАЦИЈЕ, МАТРИЦЕ, СИСТЕМИ ЛИНЕАРНИХ И НЕЛИНЕАРНИХ ЈЕДНАЧИНА, КАО И ДИФЕРЕНЦИЈАЛНЕ ЈЕДНАЧИНЕ). Електроенергетска кола која обухватају основне законе за моделовање и прорачунавање кола типичних за електроенергетске системе у простопериодичним режимима. Посебан нагласак је стављен на симетричне компоненте и систем релативних вредности. Елементи електроенергетских система садрже погонска кола трофазних потрошача, наизменичних машина, трансформатора, водова, батерија кондензатора и пригушница. Проблем токова снага електроенергетских система и његово решење.</p>						
Литература						
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година	
1,	Леви, Е., Вучковић, В., Стрезоски, В.	Основи електроенергетике		Факултет техничких наука, Нови Сад	2013	
2,	Стрезоски, В.	Прорачуни електроенергетских система, Том I и II		Факултет техничких наука, Нови Сад	2016	
3,	Стрезоски, В. Ц.	Основи електроенергетике		Факултет техничких наука, Нови Сад	2015	
Број часова активне наставе	Теоријска настава	Практична настава			Остало	
		Вежбе	ДОН	СИР		
	2	2	0	0	0	
Методe извођења наставе						
Предавања; аудиторне вежбе; консултације.						
Оцена знања (максимални број поена 100)						
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Присуство на предавањима		Да	5.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија	Да	70.00
Присуство на вежбама		Да	5.00			
Тест		Да	20.00			

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
	<b>Акредитација студијског програма</b> ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ <span style="float: right;">Енергетика, електроника и телекомуникације</span>	

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Студијски програм:	Енергетика, електроника и телекомуникације						
Назив предмета:	17.EIPMS2 Пројектовање индустријских уређаја и мерних система						
Наставник/наставници:	Пејић В. Драган, Ванредни професор						
Статус предмета:	Изборни на модулу						
Број ЕСПБ:	7						
Услов:	Нема						
Предмети предуслови:	Нема						
Циљ предмета							
СТИЦАЊЕ ЗНАЊА ИЗ ОБЛАСТИ ПРОЈЕКТОВАЊА И РАЗВОЈА ИНДУСТРИЈСКИХ УРЕЂАЈА И МЕРНИХ СИСТЕМА.							
Исход предмета							
Разумевање основа пројектовања и развоја индустријских уређаја и мерних система: разумевање принципа рада и употребе пројектантских техника у пројектовања и развоју индустријских уређаја и мерних система. Способност рада у интердисциплинарном тиму инжењера на разумевању и решавању проблема везаних за пројектовање и развоја индустријских уређаја и мерних система. Способност претраживања релевантне литературе и других облика информација из области пројектовања и развоја индустријских уређаја и мерних система и способност презентације резултата истраживања.							
Садржај предмета							
Методологија пројектовања, свеобухватни приступ, поступци и методе, TOP-DOWN и BOTTOM-UP; декомпозиција сложених система; спрезање делова система. Пројектовање хардвера и софтвера за индустријске уређаје и мерне системе. Пројектовање аналогних модула за индустријске уређаје и мерне системе. Пројектовање дигиталних модула за индустријске уређаје и мерне системе. Пројектовање аналого-дигиталних модула за индустријске уређаје и мерне системе. Пројектовање електричних штампаних плоча за индустријске уређаје и мерне системе.							
Литература							
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година			
1,	Hank Zumbahlen	Linear circuit design handbook	Analog Devices	2008			
2,	Tim Williams	The circuit designers companion	EDN	2005			
3,	Paul Horowitz, Winfield Hill	The Art of electronics	Cambridge University Press	1989			
Број часова активне наставе	Теоријска настава	Практична настава			Остало		
		Вежбе	ДОН	СИП			
	3	0	3	0	0		
Методе извођења наставе							
Предавања. Лабораторијске вежбе. Консултације.							
Оцена знања (максимални број поена 100)							
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит		Обавезна	Поена
Одбрањене лабораторијске вежбе		Да	30.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија		Да	70.00



## Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Енергетика, електроника и телекомуникације

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Студијски програм:	Енергетика, електроника и телекомуникације				
Назив предмета:	17.EM400A Пројектовање сложених дигиталних система				
Наставник/наставници:	Струхарик Ј. Растислав, Редовни професор Врањковић С. Вук, Ванредни професор				
Статус предмета:	Изборни на модулу				
Број ЕСПБ:	7				
Услов:	Нема				
Предмети предуслови:					
Р.бр.	Ознака предмета	Назив предмета	Мора се одслушати	Мора се положити	
1,	EM302	Језици за моделовање хардвера	Да	Да	
Циљ предмета					
<p>СТИЦАЊЕ ЗНАЊА ИЗ ОБЛАСТИ АРХИТЕКТУРЕ САВРЕМЕНИХ МИКРОПРОЦЕСОРА, ПРОЈЕКТОВАЊА САВРЕМЕНИХ МИКРОПРОЦЕСОРА И ДРУГИХ СЛОЖЕНИХ СИСТЕМА НА ОСНОВУ ЗАДАТЕ СПЕЦИФИКАЦИЈЕ, КОРИШЋЕЊА НАПРЕДНИХ МОГУЋОСТИ VHDL ЈЕЗИКА ЗА ОПИС СЛОЖЕНИХ ДИГИТАЛНИХ СИСТЕМА. ПРОЈЕКТОВАЊЕ ХАРДВЕРА КОРИШЋЕЊЕМ САВРЕМЕНИХ ЕДА АЛАТА.</p>					
Исход предмета					
<ul style="list-style-type: none"> <li>- способност пројектовања савременог микропроцесора или неког другог сложеног дигиталног система помоћу VHDL језика на основу задате спецификације</li> <li>- способност спровођења синтезе коришћењем RTL методологије и савремених алата за синтезу хардвера</li> </ul>					
Садржај предмета					
<p>VHDL језик за опис дигиталних система. Напредне могућности VHDL језика. Подпрограми, процедуре, функције. Пакети и њихово коришћење. Алиас наредбе. Генерици. Компоненте и конфигурације. Генерате наредбе. Атрибути и групе. Систематски приступ пројектовању сложених дигиталних система. Datapath i control path. Проточна (pipelined) и паралелна обрада. Структура савремених микропроцесора. Архитектура ILP процесора. Процесори са проточним (pipelined) системом обраде. WLIV процесори. Суперскаларни процесори. Синтеза високог нивоа. Преглед алгоритама за алокацију, временско планирање и повезивање. Синтеза интерфејса. Савремени алати за синтезу високог нивоа.</p>					
Литература					
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година	
1,	Hennessy, J.L., Patterson, D.A.	Computer Architecture : A Quantitative Approach	Morgan Kaufmann, Cambridge	2017	
Број часова активне наставе	Теоријска настава	Практична настава			Остало
		Вежбе	ДОН	СИР	
	3	0	3	0	0
Методe извођења наставе					
Предавања; Аудиторне вежбе; Рачунарске вежбе; Лабораторијске вежбе; Консултације.					
Оцена знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	
Одбрањене рачунарске вежбе		Да	50.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија	Обавезна Поена
				Да	50.00



## Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Енергетика, електроника и телекомуникације

### Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Студијски програм:	Енергетика, електроника и телекомуникације				
Назив предмета:	17.ЕМ407А Рачунарско пројектовање дигиталних интегрисаних кола				
Наставник/наставници:	Дамњановић С. Мирјана, Редовни професор				
Статус предмета:	Изборни на модулу				
Број ЕСПБ:	7				
Услов:	Нема				
Предмети предуслови:	Нема				
Циљ предмета					
СТИЦАЊЕ ЗНАЊА ИЗ ОБЛАСТИ ПРОЈЕКТОВАЊА ДИГИТАЛНИХ ИНТЕГРИСАНИХ КОЛА УЗ ПОМОЋ РАЧУНАРА УЗ ПУНО ПРАКТИЧНИХ ПРИМЕРА					
Исход предмета					
<ul style="list-style-type: none"> <li>- способност пројектовања лејаута ЦМОС дигиталних кола (ЦМОС инвертор, NI, N1L1, EXORкола, полусабирачи, потпуног сабирача, флип-флопова, бројача) у програмском пакету CADENCE</li> <li>- способност оптимизације ЦМОС дигиталних кола у зависности од различитих параметара: величина заузете површине (цена), брзина, дисипација и поузданост</li> <li>- способност добијања индустријских стандардних фајлова (.cif, .gdsII), након цртања layout-а, и слање ових фајлова на даљу фабрикацију испројектованих кола</li> </ul>					
Садржај предмета					
Правци развоја савремених дигиталних кола високог степена интеграције. Увод у пројектовање дигиталних кола помоћу рачунара. Стицк дијаграми. Приступ пројектовања маски за израду дигиталних кола (full -custom i semi-custom). Синтеза лауоут-а, пројектовање, симулација, верификација. Правила пројектовања у програмском пакету CADENCE. Пројектовање основних дигиталних кола (инвертор, NI, N1L1, EXOR). Пројектовање полусабирача, потпуног сабирача, флип-флопова. Пројектовање основних меморијских елемената. Пројектовање бројача. Пројектовање PLA структура. Пројектовање динамичких логичких кола. Коришћење готових блокова при пројектовању сложених дигиталних кола. Дефинисање основних и генерисање изведених слојева у CADENCE-у. Добијање индустријских стандардних фајлова (.cif, .gdsII). Израда научно-техничке документације након пројектовања.					
Литература					
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година	
1,	Дамњановић, М., Радић, Ј.	Пројектовање дигиталних интегрисаних кола	Факултет техничких наука, Нови Сад	2016	
2,	Rabaey, J.M., Chandrakasan, A., Nikolic, B.	Digital Integrated Circuits, 2nd ed.	Pearson, Upper Saddle River	2003	
3,	Baker, R.J.	CMOS circuit design, layout, and simulation	Wiley-IEEE Press, New Jersey	2008	
4,	Harris, D., Harris, S.	Digital Design and Computer Architecture	Morgan Kaufmann Publishers, Amsterdam	2007	
Број часова активне наставе	Теоријска настава	Практична настава			Остало
		Вежбе	ДОН	СИР	
	3	0	3	0	0
Методe извођења наставе					
Предавања; Аудиторне вежбе; Рачунарске вежбе; Консултације. Део градива који чини логичку целину може се полагати у виду 2 колоквијума. Одрађене рачунарске вежбе и кратка провера стечених знања на њима носе до 10% укупне оцене, а након рачунарских вежби студенти ће имати један мали пројекат (рад) који такође носи до 10% укупне оцене. Ако студент не положи преко 2 колоквијума, полаже испит који се састоји из теоретских питања и задатака (до 100%). Оба дела се полажу у писменој форми.					
Оцена знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	
Предметни пројекат		Да	20.00	Теоријски део испита	
Присуство на предавањима		Да	5.00	Практични део испита - задаци	
Присуство на рачунарским вежбама		Да	5.00		



## Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Енергетика, електроника и телекомуникације

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Студијски програм:	Енергетика, електроника и телекомуникације				
Назив предмета:	17.GI532A Напредне технике даљинске детекције				
Наставник/наставници:	<a href="#">Јовановић Х. Душан, Доцент</a> <a href="#">Ристић В. Александар, Редовни професор</a>				
Статус предмета:	Изборни на модулу				
Број ЕСПБ:	6				
Услов:	Нема				
Предмети предуслови:	Нема				
Циљ предмета					
<p>Стицање основних и примењених знања из области геодезије, геоматике и геоинформатике. Стицање основних и примењених знања из области даљинске детекције и рачунарске обраде слике.</p>					
Исход предмета					
Стечена знања користи у стручним предметима, у формулисању и у решавању инжењерских проблема					
Садржај предмета					
<p>Увод у даљинску детекцију. Технолошке основе. Сензорске платформе. Интерпретација сензорских записа. Предпроцесирање снимака. Трансформације снимака. Филтрирање. Методе интерпретације у даљинским истраживањима. Субјективна интерпретација, карактеристике и ограничења. Интерактивна интерпретација с делимично аутоматизираним функцијама. Поправљање снимака. Истицање, рангирање и редуција количине обележја. Класификација. Сегментација. Алгоритми за класификацију и сегментацију. Аутоматска класификација. Класификација под надзором. Објектно оријентисана класификација. Регистрација и геокодирање. Спајање снимака. Стандардни шаблони и алгоритми. Контрола квалитета и оцена тачности. Програмски алати за даљинску детекцију.</p>					
Литература					
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година	
1,	Mather, P.M.	Computer Procесding of Remotly-Sensed Images: An Introduction	John Wiley&Sons, Chippenham	2004	
2,	McCloy, K.R.	Resource Management Information Systems: Remote Sensing, GIS and Modelling	CRC, Taylor & Francis group, New York	2006	
3,	Дражић, М.	Фотограмetriја 2	Грађевинска књига, Београд	1965	
4,	Јоксич, Д.	Фотограмetriја I	Научна књига, Београд	1983	
5,	Сердјуков, В.	Фотограмetriја в промишленном и грађанском строитељстве	Недра, Москва	1977	
6,	група аутора	Геодезија и аерофотосјемка	Издание московского ордена ленина института..., Москва	1984	
7,	John R. Jensen	Introductory Digital Image Processing - A Remote Sensing Perspective	Pearson Prentice Hall	2005	
8,	Canada Centre for Remote Sensing	Fundamentals of Remote Sensing	Canada Centre for Remote Sensing	2016	
Број часова активне наставе	Теоријска настава	Практична настава			Остало
		Вежбе	ДОН	СИР	
	3	0	3	0	0
Методе извођења наставе					
Облици наставе: предавања; рачунарске вежбе; консултације; самостална израда обавезних задатака. Провера знања: вођена и самостална израда 2 обавезна задатка ;4 теста; завршни испит – у усменом облику.					
Оцена знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	
Одбрањене рачунарске вежбе		Да	15.00	Усмени део испита	
Одбрањене рачунарске вежбе		Да	15.00		
Одбрањене рачунарске вежбе		Да	10.00		
Тест		Да	5.00		
Тест		Да	5.00		
				Обавезна Поена	
				Да 50.00	





## Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Енергетика, електроника и телекомуникације

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Студијски програм:	Енергетика, електроника и телекомуникације				
Назив предмета:	17.E1SP1Z Стручна пракса				
Наставник/наставници:	-, -				
Статус предмета:	Обавезан на модулу				
Број ЕСПБ:	4				
Услов:	Нема				
Предмети предуслови:	Нема				
Циљ предмета					
СТИЦАЊЕ НЕПОСРЕДНИХ САЗНАЊА О ФУНКЦИОНИСАЊУ И ОРГАНИЗАЦИЈИ ПРЕДУЗЕЋА И ИНСТИТУЦИЈА КОЈЕ СЕ БАВЕ ПОСЛОВИМА У ОКВИРУ СТРУКЕ ЗА КОЈУ СЕ СТУДЕНТ ОСПОСОБЉАВА И МОГУЋНОСТИМА ПРИМЕНЕ ПРЕТХОДНО СТЕЧЕНИХ ЗНАЊА У ПРАКСИ.					
Исход предмета					
ОСПОСОБЉАВАЊЕ СТУДЕНАТА ЗА ПРИМЕНУ ПРЕТХОДНО СТЕЧЕНИХ ТЕОРИЈСКИХ И СТРУЧНИХ ЗНАЊА ЗА РЕШАВАЊЕ КОНКРЕТНИХ ПРАКТИЧНИХ ИНЖЕЊЕРСКИХ ПРОБЛЕМА У ОКВИРУ ИЗАБРАНОГ ПРЕДУЗЕЋА ИЛИ ИНСТИТУЦИЈЕ. УПОЗНАВАЊЕ СТУДЕНАТА СА ДЕЛАТНОСТИМА ИЗАБРАНОГ ПРЕДУЗЕЋА ИЛИ ИНСТИТУЦИЈЕ, НАЧИНОМ ПОСЛОВАЊА, УПРАВЉАЊЕМ И МЕСТОМ И УЛОГОМ ИНЖЕЊЕРА У ЊИХОВИМ ОРГАНИЗАЦИОНИМ СТРУКТУРАМА.					
Садржај предмета					
ФОРМИРА СЕ ЗА СВАКОГ КАНДИДАТА ПОСЕБНО, У ДОГОВОРУ СА РУКОВОДСТВОМ ПРЕДУЗЕЋА ИЛИ ИНСТИТУЦИЈЕ У КОЈИМА СЕ ОБАВЉА СТРУЧНА ПРАКСА, А У СКЛАДУ СА ПОТРЕБАМА СТРУКЕ ЗА КОЈУ СЕ СТУДЕНТ ОСПОСОБЉАВА.					
Литература					
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година	
1,	(нема)	Одговарајућа литература за решавање конкретног инжињерског проблема		нема	
Број часова активне наставе	Теоријска настава	Практична настава			Остало
		Вежбе	ДОН	СИР	
	0	0	0	0	6
Методe извођења наставе					
КОНСУЛТАЦИЈЕ И ПИСАЊЕ ДНЕВНИКА СТРУЧНЕ ПРАКСЕ У КОМЕ СТУДЕНТ ОПИСУЈЕ АКТИВНОСТИ И ПОСЛОВЕ КОЈЕ ЈЕ ОБАВЉАО ЗА ВРЕМЕ СТРУЧНЕ ПРАКСЕ.					
Оцена знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	
Предметни пројекат		Да	50.00	Усмени део испита	
				Обавезна	Поена
				Да	50.00



## Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Енергетика, електроника и телекомуникације

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Студијски програм:	Енергетика, електроника и телекомуникације				
Назив предмета:	17.ЕЕ415А Анализа и управљање дистрибутивних мрежа				
Наставник/наставници:	<p>Поповић Н. Жељко, Доцент</p> <p>Поповић С. Драган, Редовни професор</p> <p>Ђукић Д. Саво, Доцент</p>				
Статус предмета:	Обавезан на модулу				
Број ЕСПБ:	6				
Услов:	Нема				
Предмети предуслови:	Нема				
Циљ предмета					
Проучити основне принципе и методе експлоатације, управљања и регулације дистрибутивних мрежа (ДМ), савремене алате за решавање појединих практичних проблема и утицај дерегулисаног тржишта електричне енергије на управљање ДМ.					
Исход предмета					
Упознавање са основним моделом за поједине проблеме анализе и управљања ДМ. Познавање аналитичких поступака и програмских алата за решавање проблема анализе и управљања ДМ. Оспособљеност студената да моделују и решавају наведене проблеме у реалним ДМ.					
Садржај предмета					
Основи проблеми анализе и управљања ДМ. Системи управљања ДМ – ДМС (опис, структура, аналитичке енергетске функције и друго), системи аутоматског управљања, врсте опреме у центрима управљања. Прорачуни у ДМ: токова снага и естимације стања ДМ, прорачун режима с кваровима (кратким спојевима и прекидима проводника), анализа губитака и поузданости у ДМ. Управљање: регулација напона и реактивних снага, методе регулације напона, регулација напона трансформатора с регулацијом под оптерећењем и у безнапонском стању.					
Литература					
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година	
1,	Стрезоски, В.	Систем регулације напона дистрибутивних мрежа	Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad	1997	
2,	Д. Поповић, Д. Бекут и В. Дабић	Специјализовани ДМС алгоритми	DMS Group, Нови Сад.	2011	
Број часова активне наставе	Теоријска настава	Практична настава			Остало
		Вежбе	ДОН	СИР	
	3	3	0	0	0
Методе извођења наставе					
Предавања; Аудиторне вежбе; Консултације.					
Оцена знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	
Присуство на предавањима		Да	5.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија	Да
Присуство на вежбама		Да	5.00		
Тест		Да	20.00		35.00



## Акредитација студијског програма



ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Енергетика, електроника и телекомуникације

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета



Студијски програм:	Енергетика, електроника и телекомуникације																											
Назив предмета:	17.ЕЕ424А Енергетска електроника у погону и индустрији																											
Наставник/наставници:	Милићевић М. Драган, Ванредни професор Васић В. Веран, Редовни професор																											
Статус предмета:	Обавезан на модулу																											
Број ЕСПБ:	4																											
Услов:	Нема																											
Предмети предуслови:	Нема																											
Циљ предмета	Основни циљ предмета је стицање знања везаних за примену енергетске електронике у индустријским погонима. Стицање потребних знања за имплементацију електричних погона са фреквентним претварачима.																											
Исход предмета	Познавање врста претварача енергетске електронике и начина анализе њиховог рада. Познавање техника аквизиције и обраде сигнала у индустријском окружењу. Познавање начина контроле и вођења индустријских процеса.																											
Садржај предмета	Увод. Пројектовање уређаја енергетске електронике за погон и индустрију. Значај уређаја енергетске електронике у погонима. Опште карактеристике и типови фреквентних претварача. Технике управљања и регулације брзине и момента у индустријским претварачима учестаности. Технике импулсно ширинске модулације. Оптерећење електричних машина напајаних из индустријских претварача учестаности. Сензори у индустрији. Врсте и типови. Зрачење и виши хармоници – електромагнетна компатибилност (ЕМС).																											
Литература	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Р.бр.</th> <th>Аутор</th> <th>Назив</th> <th>Издавач</th> <th>Година</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1,</td> <td>Васић, В., Орос, Ђ.</td> <td>Енергетска електроника у погону и индустрији</td> <td>Факултет техничких наука, Нови Сад</td> <td>2012</td> </tr> <tr> <td>2,</td> <td>Докић, Б.</td> <td>Енергетска електроника-претварачи и регулатори</td> <td>Електротехнички факултет, Бања Лука</td> <td>2000</td> </tr> </tbody> </table>				Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година	1,	Васић, В., Орос, Ђ.	Енергетска електроника у погону и индустрији	Факултет техничких наука, Нови Сад	2012	2,	Докић, Б.	Енергетска електроника-претварачи и регулатори	Електротехнички факултет, Бања Лука	2000									
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година																								
1,	Васић, В., Орос, Ђ.	Енергетска електроника у погону и индустрији	Факултет техничких наука, Нови Сад	2012																								
2,	Докић, Б.	Енергетска електроника-претварачи и регулатори	Електротехнички факултет, Бања Лука	2000																								
Број часова активне наставе	Теоријска настава	Практична настава			Остало																							
		Вежбе	ДОН	СИР																								
	2	0	3	0	0																							
Методе извођења наставе	Предавања и лабораторијска вежбања су усмерена на упознавање и самостално руковање савременим елементима индустријске аутоматизације. Предвиђа се посета фабрикама у циљу потпуног разумевања градива које је теоријски излагано и практично проверавано на лабораторијским вежбањима.																											
Оцена знања (максимални број поена 100)	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Предиспитне обавезе</th> <th>Обавезна</th> <th>Поена</th> <th>Завршни испит</th> <th>Обавезна</th> <th>Поена</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Присуство на лабораторијским вежбама</td> <td>Да</td> <td>5.00</td> <td rowspan="3">Усмени део испита</td> <td>Да</td> <td>30.00</td> </tr> <tr> <td>Присуство на предавањима</td> <td>Да</td> <td>5.00</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Сложени облици вежби</td> <td>Да</td> <td>60.00</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>				Предиспитне обавезе	Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена	Присуство на лабораторијским вежбама	Да	5.00	Усмени део испита	Да	30.00	Присуство на предавањима	Да	5.00				Сложени облици вежби	Да	60.00			
Предиспитне обавезе	Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена																							
Присуство на лабораторијским вежбама	Да	5.00	Усмени део испита	Да	30.00																							
Присуство на предавањима	Да	5.00																										
Сложени облици вежби	Да	60.00																										

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
	<b>Акредитација студијског програма</b> ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ <span style="float: right;">Енергетика, електроника и телекомуникације</span>	

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Студијски програм:	Енергетика, електроника и телекомуникације				
Назив предмета:	17.EIVI Виртуелна инструментација				
Наставник/наставници:	Томић Ј. Јосиф, Ванредни професор				
Статус предмета:	Изборни на модулу				
Број ЕСПБ:	6				
Услов:	Нема				
Предмети предуслови:	Нема				
<b>Циљ предмета</b> Стицање основних знања из области примене рачунара у реализацији мерно-регулационих система коришћењем концепта виртуалне инструментације. Упознавање са реализацијом виртуалних инструмената и њиховом хардверском и софтверском архитектуром. Стицање знања о реализацији мерних уређаја коришћењем концепта виртуалне инструментације. Овладавање студента савременим технологијама и трендовима у области мерења и анализе сигнала. Стицање знања из основа пројектовања мерних система заснованих на рачунарима.					
<b>Исход предмета</b> Способност познавања рада рачунара у реализацији мерно-регулационих система и принципа рада виртуалних инструмената. Способност познавања принципа рада мерних уређаја и реализације програма у LabVIEW програмском пакету. Способност реализације мерења, аквизиције и обраде података коришћењем виртуалне инструментације и LabVIEW програма. Оспособљавање за реализацију једноставних мерно-аквизиционих система.					
<b>Садржај предмета</b> Увод у виртуалну инструментацију. Карактеристике виртуалних инструмената. Карактеристике софтвера и хардвера виртуалне инструментације. Повезивање и контрола инструмента. Појам дистрибутивне виртуалне инструментације. Реализација удаљених мерења. Виртуалне лабораторије. LabVIEW програмски пакет. Израда виртуалног инструмента (ВИ). Пуштање у рад програма и отклањање грешака. Креирање ВИ-а и подВИ-а. Петље и структуре. Догађајем вођено програмирање. Груписање података коришћењем стрингова, низова и кластера. Локалне и глобалне променљиве. Графици и дијаграми. Рад са датотекама. Формуле и једначине. Рад у реалном времену, континуална анализа података. Мерење и аквизиција сигнала. Мерни претварачи и прилагођавачи. Категорије извора мерног сигнала. Узorkовање (семплирање) сигнала. Уређаји за мерење и аквизицију сигнала, врсте и особине. Мерење и анализа сигнала коришћењем LabVIEW програмског пакета. Интернет могућности рада у LabVIEW програму. Реализација мерења путем Интернета.					
<b>Литература</b>					
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година	
1,	Томић, Ј., Миловановић, М.	Виртуална инструментација применом LabVIEW програма	Факултет техничких наука, Нови Сад	2012	
Број часова активне наставе	Теоријска настава	Практична настава			Остало
		Вежбе	ДОН	СИР	
	2	0	2	0	0
<b>Методe извођења наставе</b> Предавања, лабораторијске вежбе.					
<b>Оцена знања (максимални број поена 100)</b>					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	
Одбрањене лабораторијске вежбе		Да	30.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија	
				Колоквијум	
				Да	50.00
				Да	20.00

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
	<b>Акредитација студијског програма</b> ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ <span style="float: right;">Енергетика, електроника и телекомуникације</span>	

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Студијски програм:	Енергетика, електроника и телекомуникације					
Назив предмета:	17.ЕК462 Предузетништво у информационо-комуникационим технологијама					
Наставник/наставници:	<a href="#">Шенк И. Војин, Редовни професор</a>					
Статус предмета:	Обавезан на модулу					
Број ЕСПБ:	4					
Услов:	Нема					
Предмети предуслови:	Нема					
Циљ предмета	Упознавање са начинима оснивања новог предузећа у области информационо-комуникационих технологија					
Исход предмета	- способност прављења успешног пословног модела - способност успешног оснивања и вођења сопственог предузећа					
Садржај предмета	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Предузетништво, дефиниција, врсте, стилови, личност предузетника · основни економски појмови · новац и зашто га има много више него што га треба у промету, и како се вишак новца каналише у иновације · врсте иновација, начин њиховог финансирања · значај предузетничког тима, карактеристике чланова тима · формирање четворчланих тимова од студената који похађају курс · Пројекција развоја информационо-комуникационих технологија у следећих 10 година · Креативно решавање проблема · Специфичности оснивања предузећа у области динамичног развоја ослоњеног на велика улагања у иновације · Истраживање тржишта за нове производе · Структура бизнис модела и његови саставни елементи (Резиме, Опис технологије, Опис предузећа, Анализа тржишта, Анализа конкуренције, Пословна стратегија, Пословни процес, Маркетинг план, Акциони план, Финансијски план, Ризици и начини њиховог превладавања) · Практични савети за управљање новооснованим предузећем у области информационо-комуникационих технологија</li> </ul>					
Литература						
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година		
1,	Војин Шенк	Предузетништво у информационо комуникационим технологијама (скрипта)	ФТН, Нови Сад	2007		
2,	В. Бојовић, В. Шенк, В. Рашковић, М. Станчу-Миросављевић,	Водич за иновативне предузетнике	Конекта консалтинг	2007		
Број часова активне наставе	Теоријска настава	Практична настава			Остало	
		Вежбе	ДОН	СИР		
	2	2	0	0	0	
Методе извођења наставе	Читав ток предавања континуирано је праћен синхронизованим вежбама и анализом домаћих задатака. током целокупног процеса извођења наставе студенти се подстичу на интензивну комуникацију, критичко резонување, самостални и тимски рад, и активан однос према процесу наставе. Улов за излазак на испит представља предају свих домаћих задатака, а завршни испит се састоји од одбране тимског завршног рада.					
Оцена знања (максимални број поена 100)						
	Предиспитне обавезе	Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
	Одбрана пројекта	Да	45.00	Усмени део испита	Да	30.00
	Присуство на предавањима	Да	5.00			
	Семинарски рад	Да	20.00			



## Акредитација студијског програма



ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Енергетика, електроника и телекомуникације

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета



Студијски програм:	Енергетика, електроника и телекомуникације				
Назив предмета:	17.ЕМ307 Тестирање микроелектронских кола				
Наставник/наставници:	<a href="#">Стојановић М. Горан</a> , <a href="#">Редовни професор</a>				
Статус предмета:	Изборни на модулу				
Број ЕСПБ:	6				
Услов:	Нема				
Предмети предуслови:	Нема				
Циљ предмета					
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Стицање практичних знања о тестирању електронских материјала</li> <li>- Стицање практичних знања о тестирању електронских компоненти</li> <li>- Стицање практичних знања о тестирању електронских кола и уређаја</li> </ul>					
Исход предмета					
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Могућност тестирања ново синтетисаних материјала</li> <li>- Могућност коришћења савремених инструмената у овој области (анализатор импеданси, Пробну станицу, Инструмент за холлов ефекат, итд)</li> <li>- Могућност тестирања електронских компоненти, кола и уређаја</li> </ul>					
Садржај предмета					
LCZ Metar. Impedance Analyzer. Wafer probe Station. Vector Network analyzer. Hall effect measurement system. Sistem za testiranje senzora. Spectrum Analyzer. IC kamera. Profilometar. Тестирање различитих материјала (ферита, диелектрика). Тестирање отворених чипова. тестирање сензора влаге.					
Литература					
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година	
1,	Група аутора	Карактеризација електронских компоненти : практикум	Факултет техничких наука, Нови Сад	2017	
Број часова активне наставе	Теоријска настава	Практична настава			Остало
		Вежбе	ДОН	СИР	
	2	0	2	0	0
Методe извођења наставе					
Предавања. Лабораторијске вежбе.					
Оцена знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	
Присуство на лабораторијским вежбама		Да	30.00	Практични део испита - задаци	
				Обавезна	Поена
				Да	70.00

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
	<b>Акредитација студијског програма</b> ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ <span style="float: right;">Енергетика, електроника и телекомуникације</span>	

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Студијски програм:	Енергетика, електроника и телекомуникације				
Назив предмета:	17.ЕМ401 Ембедед оперативни системи				
Наставник/наставници:	<a href="#">Теодоровић Ђ. Предраг, Доцент</a> <a href="#">Лукић М. Милан, Доцент</a>				
Статус предмета:	Изборни на модулу				
Број ЕСПБ:	5				
Услов:	Нема				
Предмети предуслови:	Нема				
Циљ предмета					
Оспособити студенте за интеграцију хардвера и софтвера, пројектовање софтверске подршке у оквиру real-time embedded оперативних система, као и дизајнирање једноставног апликативног софтвера за embedded системе.					
Исход предмета					
Студент који успешно заврши овај предмет биће у стању да: - Разуме интеракцију хардвера и софтвера код уграђених (embedded) микрорачунарских система и у стању је да подешава хардверске и софтверске компоненте тако да постигне захтевану перформансу система са минималним ресурсима. - Разуме и примењује индустријске стандарде који се користе у уграђеним (embedded) системима. - Пројектује програмску подршку за рад у реалном времену за задату платформу уграђеног (embedded) система. - Примењује готова језгра оперативних система за рад у реалном времену у решавању проблема из инжењерске праксе. - Интегрише хардверске и софтверске компоненте уграђеног система заједно са околином и тестира систем у целини.					
Садржај предмета					
Структура и особине уграђених (embedded) микрорачунарских система. Оперативни системи за рад у реалном времену. Језгра оперативних система за рад у реалном времену. Синхронизација и управљање ресурсима у реал-тиму оперативном систему. Примена језгара за рад у реалном времену у решавању практичних проблема. Пројектовање апликативних програма за рад у реалном времену. Интеграција и тестирање уграђених (embedded) микрорачунарских система. Примена савремених софтверских алата у пројектовању, спецификацији, верификацији, симулацији и имплементацију уграђених (embedded) система за рад у реалном времену.					
Литература					
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година	
1,	Малбаша, В., Теодоровић, П.	Микрорачунарски системи за рад у реалном времену	Факултет техничких наука, Нови Сад	2010	
2,	Predrag Teodorović	Embedded operativni sistemi - skripta u izradi		2016	
3,	Jonathan Corbet, Alessandro Rubini, Greg Kroah-Hartman	Linux Device Drivers	O'Reilly	2005	
Број часова активне наставе	Теоријска настава	Практична настава			Остало
		Вежбе	ДОН	СИР	
	3	0	2	0	0
Методe извођења наставе					
Предавања; Аудиторне и рачунарске вежбе; Консултације.					
Оцена знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	
Одбрањене лабораторијске вежбе		Да	60.00	Завршни испит - I део	
				Завршни испит - II део	
				Да	20.00
				Да	20.00

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
	<b>Акредитација студијског програма</b> ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ <span style="float: right;">Енергетика, електроника и телекомуникације</span>	

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Студијски програм:	Енергетика, електроника и телекомуникације																											
Назив предмета:	17.EM424A Рачунарско пројектовање аналогних интегрисаних кола																											
Наставник/наставници:	Радић Б. Јелена, Ванредни професор																											
Статус предмета:	Изборни на модулу																											
Број ЕСПБ:	5																											
Услов:	Нема																											
Предмети предуслови:	Нема																											
Циљ предмета	Стицање знања из области пројектовања аналогних интегрисаних кола уз помоћ рачунара																											
Исход предмета	Познавање секундарних ефеката у савременим субмикронским МОС транзисторима. Модел МОС транзистора у могућим режимима рада. Познавање пасивних компоненти (отпорности, капацитивности и индуктивности) и параметара који утичу на прецизност њихове израде у интегрисаним колима. Познавање основних техника упарености компоненти као и начин њихове примене у струјним огледалима, напонским разделницима, диференцијалним паровима. Познавање предности и мана појединих топологија једностепених појачавача, каскодног појачавача и пресавијеног каскодног појачавача. Познавање могућих топологија диференцијалних појачавача као и њихових предности и мана. Познавање најзначајнијих проблема приликом пројектовања струјних огледала као и топологија применљивих у нисконапонским технологијама. Пројектовање интегрисаних кола уз помоћ програмског алата Cadence.																											
Садржај предмета	Поређење CMOS и биполарне технологије. Основне особине МОС транзистора. Ефекти другог реда у МОС транзистору (ефекат подлоге, модулација дужине канала, режим слабе инверзије, деградација покретљивости са вертикалним електричним пољем, засићење брзине у режиму јаке инверзије, пробој, ефекат врућих електрона...). Ограничења скалирања у случају МОС транзистора. Великосигнална шема и одговарајуће капацитивности МОС транзистора. Малосигнална шема и параметри МОС транзистора (транскондуктанса, транскондуктанса утицаја подлоге, излазна отпорност). Пасивне компоненте (отпорници, кондензатори и индуктори) и прецизност њихове израде у интегрисаним колима. Мере неупарености компоненти и кола. Технике лејаута (вишепрсна структура, заједнички центроид, interdigitated, постављање компоненти једних поред других, лажне ћелије, супстратни контакти, упаривање контаката и веза, оклапање). Антена ефекат у интегрисаним колима. Примери упаривања у струјном огледалу, напонском разделнику, диференцијалном пару. Једностепени појачавачи (заједнички сорс, заједнички дрејн, заједнички гејт). Каскодни појачавач и пресавијени каскодни појачавач. Струјна огледала. Варијанта струног огледала у случају нисконапонских технологија. Диференцијални појачавач са различитим врстама оптерећења (отпорници, активно оптерећење, струјно огледало...). Фактори потискивања сметњи из напајања и потискивање заједничког сигнала у случају диференцијалног појачавача.																											
Литература	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>Р.бр.</th> <th>Аутор</th> <th>Назив</th> <th>Издавач</th> <th>Година</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1,</td> <td>Baker, R.J.</td> <td>CMOS circuit design, layout, and simulation</td> <td>Wiley-IEEE Press, New Jersey</td> <td>2008</td> </tr> <tr> <td>2,</td> <td>B. Razavi</td> <td>Design of Analog CMOS Integrated Circuits</td> <td>McGraw-Hill</td> <td>2001</td> </tr> <tr> <td>3,</td> <td>Behzad Razavi</td> <td>Fundamentals of Microelectronics</td> <td>Wiley</td> <td>2014</td> </tr> </tbody> </table>				Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година	1,	Baker, R.J.	CMOS circuit design, layout, and simulation	Wiley-IEEE Press, New Jersey	2008	2,	B. Razavi	Design of Analog CMOS Integrated Circuits	McGraw-Hill	2001	3,	Behzad Razavi	Fundamentals of Microelectronics	Wiley	2014				
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година																								
1,	Baker, R.J.	CMOS circuit design, layout, and simulation	Wiley-IEEE Press, New Jersey	2008																								
2,	B. Razavi	Design of Analog CMOS Integrated Circuits	McGraw-Hill	2001																								
3,	Behzad Razavi	Fundamentals of Microelectronics	Wiley	2014																								
Број часова активне наставе	Теоријска настава	Практична настава			Остало																							
		Вежбе	ДОН	СИП																								
	3	0	2	0	0																							
Методе извођења наставе	Предавања; Вежбе на рачунару; Консултације. Након урађених рачунарских вежби студенти ће добити пројекат (рад) чији успешан завршетак носи до 40% укупне оцене.																											
Оцена знања (максимални број поена 100)	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>Предиспитне обавезе</th> <th>Обавезна</th> <th>Поена</th> <th>Завршни испит</th> <th>Обавезна</th> <th>Поена</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Предметни пројекат</td> <td>Да</td> <td>40.00</td> <td>Теоријски део испита</td> <td>Да</td> <td>50.00</td> </tr> <tr> <td>Присуство на предавањима</td> <td>Да</td> <td>5.00</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Присуство на рачунарским вежбама</td> <td>Да</td> <td>5.00</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>				Предиспитне обавезе	Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена	Предметни пројекат	Да	40.00	Теоријски део испита	Да	50.00	Присуство на предавањима	Да	5.00				Присуство на рачунарским вежбама	Да	5.00			
Предиспитне обавезе	Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена																							
Предметни пројекат	Да	40.00	Теоријски део испита	Да	50.00																							
Присуство на предавањима	Да	5.00																										
Присуство на рачунарским вежбама	Да	5.00																										





## Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Енергетика, електроника и телекомуникације

### Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Студијски програм:	Енергетика, електроника и телекомуникације				
Назив предмета:	17.ЕМ439А Аутоелектроника				
Наставник/наставници:	Бабковић Б. Калман, Доцент				
Статус предмета:	Изборни на модулу				
Број ЕСПБ:	5				
Услов:	Нема				
Предмети предуслови:	Нема				
<b>Циљ предмета</b>					
<p>СТИЦАЊЕ ОСНОВНИХ ЗНАЊА ИЗ ОБЛАСТИ МОТОРА И ВОЗИЛА. СТИЦАЊА ЗНАЊА ИЗ САВРЕМЕНИХ ВОЗИЛА У КОЈИМА СЕ ПРИМЕЊУЈЕ ЕЛЕКТРОНИКА: Стандарди заштите животне средине. Комуникациони системи у возилима. Сензори и актуатори у возилима. Додатни уређаји као што је клима и сл. Заштитита возила и позиционирање, Хибридна и електрична возила. СТИЦАЊА ЗНАЊА ЗА ДИЈАГНОСТИКУ ВОЗИЛА. Основе стварања софтвера са високим степеном безбедности.</p>					
<b>Исход предмета</b>					
<p>- Способност пројектовања електронски система у возилима - Способност дијагностике возила са електронским системима - Способност пројектовања сензора и актуатора у возилима - Способност пројектовања ситета за праћење и сигурност возила - Способност пројектовања возила са хибридним и електричним погоном - Знања из стандарда заштите животне средине</p>					
<b>Садржај предмета</b>					
<p>Мотори и возила-основне карактеристике. Системи паљења у возилима. Системи убризгавања горива. CAN систем. Стандарди заштите животне средине за возила – OBD II, EURO сл. Катализатори. Дизел мотори. Ваздушни јастуци. Системи сигурности возила ABS, ASR, ESP и сл. Електронски аутоматски мењачи. Сензори у возилима: ламда сензор, сензори притиска, температуре, брзине и сл. Системи заштите возила. Клима уређаји. Сателитски ситеми праћења возила. Дијагностика и отклањање кварова. Електрична возила. Хибридна возила. Возила напајана горивним ћелијама. Практичан рад на дијагностици и отклањању кварова на типичномк савременом возилу.</p>					
<b>Литература</b>					
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година	
1,	Anton Herner, Kraft Farzajg	Elektronik	Vogel Buchverlag	1999	
2,	Јанковић, Д.	Моторна возила : теорија и конструкција	Машински факултет, Београд	1993	
3,	Ференц Часњи, Иван Клинар, Владимир Музикравић	Савремене тенденције у аутомобилској индустрији	Нови Сад	2005	
4,	Раденко Милојевић	Дијагностика неисправности аутомобилских ОТО мотора	Кастор, Крагујевац	1994	
Број часова активне наставе	Теоријска настава	Практична настава			Остало
		Вежбе	ДОН	СИР	
	3	0	2	0	0
<b>Методe извођења наставе</b>					
Предавања; Аудиторне вежбе; Рачунарске вежбе; Лабораторијске вежбе; Консултације.					
<b>Оцена знања (максимални број поена 100)</b>					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	
Одбрањене лабораторијске вежбе		Да	25.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија	Да
Предметни пројекат		Да	25.00		
Присуство на лабораторијским вежбама		Не	5.00		
Присуство на предавањима		Не	5.00		
					50.00



## Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Енергетика, електроника и телекомуникације

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Студијски програм:	Енергетика, електроника и телекомуникације					
Назив предмета:	17.ЕЕ416 Релејна заштита					
Наставник/наставници:	Бекут Д. Душко, Редовни професор Швенда С. Горан, Редовни професор					
Статус предмета:	Обавезан на модулу					
Број ЕСПБ:	5					
Услов:	Нема					
Предмети предуслови:	Нема					
Циљ предмета	СТИЦАЊЕ ОСНОВНИХ ЗНАЊА О ПРИНЦИПИМА РАДА РЕЛЕЈА И ОСНОВНЕ ЗАШТИТЕ У ЕЛЕКТРОЕНЕРГЕТСКИМ СИСТЕМИМА.					
Исход предмета	- способност доброг познавања принципа функционисања заштите - способност разумевања принципа рада релеја - способност разумевања принципа рада релејне заштите - способност разумевања правила подешавања релеја.					
Садржај предмета	Увод. Основни захтеви који се постављају пред релејну заштиту. Основна подела релеја. Струјни релеји. Напонски релеји. Релеји снаге. Дистантни релеји. Микропроцесорски релеји. Адаптивни релеји. Заштита електричних мрежа. Заштита трансформатора. Заштита генератора. Заштита мотора. Заштита сабирница.					
Литература						
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година		
1,	Бекут, Д.	Релејна заштита	Stylos, Нови Сад	1999		
Број часова активне наставе	Теоријска настава	Практична настава			Остало	
		Вежбе	ДОН	СИР		
	3	2	0	0	0	
Методe извођења наставе	Предавања; Аудиторне вежбе; Консултације.					
Оцена знања (максимални број поена 100)						
	Предиспитне обавезе	Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
	Тест	Да	30.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија Усмени део испита	Да	35.00
					Да	35.00



## Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Енергетика, електроника и телекомуникације

### Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Студијски програм:	Енергетика, електроника и телекомуникације					
Назив предмета:	17.ЕЕ425 Управљање енергетским претварачима					
Наставник/наставници:	Грабић У. Стеван, Ванредни професор					
Статус предмета:	Обавезан на модулу					
Број ЕСПБ:	4					
Услов:	Нема					
Предмети предуслови:	Нема					
<b>Циљ предмета</b>						
Основни циљ предмета је стицање знања о техникама управљања претварачима енергетске електронике, анализи свих елемената у регулационој структури уређаја, њиховом моделовању, прорачуну параметара регулатора, симулацији рада уређаја и коначно уношењу и подешавању параметара у реалан систем и провери остварених резултата. Циљ је и обједињавање ових елемената у конкретан систем енергетског електронског претварача за примену у електромоторним погонима, али и другде.						
<b>Исход предмета</b>						
Студенти се оспособљавају за познавање начина управљања претварача енергетске електронике, начина анализе система управљања, познавање метода и алата за моделовања претварача и добијају способност мерења величина на конкретним уређајима и провера њихових перформанси, те примене таквих уређаја у савременим електромоторним погонима.						
<b>Садржај предмета</b>						
Увод. Основне компоненте управљачко - регулационих кола. Сензори и прилагодна кола. Принципи рада и избор регулационих кола. Структура и програмска реализација дигиталног регулационог кола. Управљање у електромоторним погонима - принципи, методе, хардвер. Управљачко - регулациона кола за фазно регулисане претвараче. Принципи, врсте и класификација техника импулсно-ширинске модулације (PWM). Управљачко - регулациона кола за енергетске претвараче са PWM управљањем (PWM чопер, PWM инвертор). Модулација просторног вектора. Управљање инвертором у погону са електричном машином и инвертором везаног на електричну мрежу. У/Ф, Скаларно, векторско управљање. Управљање наизменичним претварачима.						
<b>Литература</b>						
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година		
1,	Владимир Катић	Управљање енергетским претварачима	ФТН - скрипта	2007		
2,	Shepherd, W.	Power Electronics and Motor Control	CRC Press	2004		
Број часова активне наставе	Теоријска настава	Практична настава			Остало	
		Вежбе	ДОН	СИР		
	3	1	1	0	0	
<b>Методе извођења наставе</b>						
Предмет се изводи представљањем теоретских принципа рада и пројектовања на предавањима, кроз практичан рад у лабораторији и самосталан рад на изради задатог пројекта.						
<b>Оцена знања (максимални број поена 100)</b>						
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Домаћи задатак		Да	5.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија	Да	30.00
Домаћи задатак		Да	5.00			
Одбрањене лабораторијске вежбе		Да	30.00			
Присуство на лабораторијским вежбама		Да	5.00			
Присуство на предавањима		Да	5.00			
Тест		Да	10.00			
Тест		Да	10.00			



## Акредитација студијског програма



ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Енергетика, електроника и телекомуникације

### Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Студијски програм:	Енергетика, електроника и телекомуникације						
Назив предмета:	17.EIWDS Internet базирани мерно-информациони системи						
Наставник/наставници:	Совиљ М. Платон, Ванредни професор						
Статус предмета:	Изборни на модулу						
Број ЕСПБ:	5						
Услов:	Нема						
Предмети предуслови:	Нема						
Циљ предмета							
Циљ предмета је да представи најновија решења и методе у области примене и пројектовања интернет базираних мерно-информационих система.							
Исход предмета							
Разумевање намене, архитектуре и технологија интернет базираних мерно-информационих система; способност претраживања релевантне литературе и других облика информација из области web базираних мерно-аквизиционих система и способност презентације резултата истраживања; добро познавање и разумевање модула web базираних мерно-аквизиционих система; пројектантска знања и вештине у области web базираних мерно-аквизиционих система.							
Садржај предмета							
Структура интернет базираних мерно-информационих 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 ембедед 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 ембедед системи и преносиви уређаји опште намене. Интеграција Cloud сервиса у web дистрибуираним мерно-аквизиционим системима. Програмирање и деплоумент аквизиционих модула. Програмирање и деплоумент серверских модула. Програмирање и деплоумент клијентских модула. Аквизициони ембедед web сервери имплементирани у C програмском језику. Примери DotNET, JAVA, PHP и Python аквизиционих ембедед 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.							
Литература							
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година			
1,	V. R. Haasz	Advanced Distributed Measuring Systems - Exhibits of Application	River Publishers	2012			
2,	Milosavljević, B., Vidaković, M.	Java i Internet programiranje	Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad	2010			
Број часова активне наставе	Теоријска настава	Практична настава			Остало		
		Вежбе	ДОН	СИР			
	3	0	3	0	0		
Методе извођења наставе							
Предавања, лабораторијске вежбе и консултације.							
Оцена знања (максимални број поена 100)							
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит		Обавезна	Поена
Одбрањене лабораторијске вежбе		Да	20.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија		Да	50.00
Предметни пројекат		Да	30.00				

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
	<b>Акредитација студијског програма</b> ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ <span style="float: right;">Енергетика, електроника и телекомуникације</span>	

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Студијски програм:	Енергетика, електроника и телекомуникације																								
Назив предмета:	17.ЕК460 Обрада биомедицинских сигнала																								
Наставник/наставници:	<a href="#">Бајић Д. Драгана, Редовни професор</a> <a href="#">Швељо Б. Оливера, Ванредни професор</a>																								
Статус предмета:	Изборни на модулу																								
Број ЕСПБ:	5																								
Услов:	Нема																								
Предмети предуслови:	Нема																								
Циљ предмета	<p>Упознавање са 1Д, 2Д и 3Д биомедицинским сигнаlima и специфичностима њихове обраде. Могућности примене алата теорије случајних процеса на квантитативну процену параметара испитиваног субјекта ради подршке објективној дијагностици и прогностици. Студенти ће се упознати са теоријским основама и примерима основних метода обраде сигнала, прилагођених биомедицинским апликацијама. Упознаће основне биомедицинске сигнале, као и значај и принципе моделовања у анализи биолошких система.</p>																								
Исход предмета	<p>Општи преглед различитих сигнала генерисаних биомедицинском инструментацијом и спознаја специфичности њихове обраде.</p>																								
Садржај предмета	<p>1Д сигнали: биоелектрични потенцијал; BP, ECG, SBP, DBP, EEG, EMG и специфичности обраде, – компресија ECG сигнала; статистичка анализа, препознавање и уклањање артефаката карактеристичних за поједине типове биоелектричних сигнала; екстракција RR и PИ интервала из ECG односно SBP сигнала и проблеми. 2Д и 3Д сигнали: Радонова трансформација као основ компјутерске томографије и методе реконструкције; Фуријеова теорема о слојевима и алгебарске итеративне методе; томографија X зрацима, проблеми и ресења; SPET и гама камера, експоненцијална Радонова трансформација, артефакти, елиминација; PET принцип формирања слике, елиминација слабљења, електронски колимактор; NMR принцип и проблеми; Ултразвучна визуализација; Медицинска статистика.</p>																								
Литература	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 5%;">Р.бр.</th> <th style="width: 30%;">Аутор</th> <th style="width: 35%;">Назив</th> <th style="width: 15%;">Издавач</th> <th style="width: 15%;">Година</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1,</td> <td>B.H. Brown, R.H. Smallwood, D.C. Barber, et al</td> <td>Medical Physics and Biomedical Engineering</td> <td>IOP Publishing Ltd</td> <td>1999</td> </tr> <tr> <td>2,</td> <td>Д. Поповић, М. Поповић</td> <td>Биомедицинска инструментација и мерења</td> <td>Наука, Београд</td> <td>1997</td> </tr> <tr> <td>3,</td> <td>Дејан Поповић</td> <td>Медицинска инструментација и мерења</td> <td>Академска мисао</td> <td>2014</td> </tr> </tbody> </table>					Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година	1,	B.H. Brown, R.H. Smallwood, D.C. Barber, et al	Medical Physics and Biomedical Engineering	IOP Publishing Ltd	1999	2,	Д. Поповић, М. Поповић	Биомедицинска инструментација и мерења	Наука, Београд	1997	3,	Дејан Поповић	Медицинска инструментација и мерења	Академска мисао	2014
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година																					
1,	B.H. Brown, R.H. Smallwood, D.C. Barber, et al	Medical Physics and Biomedical Engineering	IOP Publishing Ltd	1999																					
2,	Д. Поповић, М. Поповић	Биомедицинска инструментација и мерења	Наука, Београд	1997																					
3,	Дејан Поповић	Медицинска инструментација и мерења	Академска мисао	2014																					
Број часова активне наставе	Теоријска настава	Практична настава			Остало																				
		Вежбе	ДОН	СИР																					
	3	0	2	0	0																				
Методе извођења наставе	<p>1. Предавања и вежбе на табли. 2. Практичне вежбе на 1Д сигнаlima – студенти ће себе снимати помоћу уређаја Сциллер АТ-101 а на располагању ће имати и снимке пацијената (КБЦ Бежанијска коса) и лабораторијских животиња (Медицински факултет, Институт Синиша Станковић, Институт Пупин, Институт за физику), уз писмено одобрење институција које су нам снимке уступиле. 3. Теренска настава: Центар за имидинг Сремске Каменице – томографија путем ЦТа, ПЕТа, НМРа, дигиталног мамографа и ултразвучна визуализација. Предметни пројекат се ради на реалним сигнаlima.</p>																								
Оцена знања (максимални број поена 100)	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 30%;">Предиспитне обавезе</th> <th style="width: 10%;">Обавезна</th> <th style="width: 10%;">Поена</th> <th style="width: 30%;">Завршни испит</th> <th style="width: 10%;">Обавезна</th> <th style="width: 10%;">Поена</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Предметни пројекат</td> <td style="text-align: center;">Да</td> <td style="text-align: center;">30.00</td> <td>Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија</td> <td style="text-align: center;">Да</td> <td style="text-align: center;">70.00</td> </tr> </tbody> </table>					Предиспитне обавезе	Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена	Предметни пројекат	Да	30.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија	Да	70.00								
Предиспитне обавезе	Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена																				
Предметни пројекат	Да	30.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија	Да	70.00																				



## Акредитација студијског програма



ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Енергетика, електроника и телекомуникације

### Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Студијски програм:	Енергетика, електроника и телекомуникације						
Назив предмета:	17.ЕК469 ТВ и видео-технологије						
Наставник/наставници:	Трповски В. Жељен, Ванредни професор						
Статус предмета:	Изборни на модулу						
Број ЕСПБ:	5						
Услов:	Нема						
Предмети предуслови:	Нема						
Циљ предмета							
Представити нове видео технологије и стандарде за снимање, пренос и репродукцију видео сигнала. Описати принципе рада видео уређаја и презентационих система. Представити формате записа видео сигнала, и алате за дигиталну обраду видео сигнала у мултимедији.							
Исход предмета							
Студенти ће упознати природу слике и како човек опажа детаље. На основу тога разумеће концепт система за дигитализацију, компресију, обраду и пренос видео сигнала. Упознаће основне принципе рада и повезивања камера, монитора и пројектора. Упознаће се са појмом временске и просторне резолуције, као и принципима на којима се заснива аналогни и дигитални пренос слике. Упознаће се са основним модулационим поступцима који се користе у дигиталној телевизији.							
Садржај предмета							
Физичке и физиолошке карактеристике слике (шта и како човек види, радни опсег чула вида). Формати записа и преноса видео информација у мултимедијалном окружењу. Уређаји за снимање и репродукцију слике (камере, монитори и пројектори). Принципи преноса покретне слике. Могућности аналогних система. Разлози за увођење дигитализације. Особине и ограничења дигиталних система. Поступци за компресију ТВ сигнала. Поступци за пренос дигиталног ТВ сигнала.							
Литература							
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година			
1,	Жељен Трповски	Видео технологије, скрипта		2015			
Број часова активне наставе	Теоријска настава	Практична настава			Остало		
		Вежбе	ДОН	СИР			
	3	0	2	0	0		
Методе извођења наставе							
Предавања. Презентације са илустративним примерима. Вежбе са стручним посетама одговарајућим институцијама.							
Оцена знања (максимални број поена 100)							
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит		Обавезна	Поена
Предметни(пројектни)задатак		Да	30.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија		Да	70.00

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
	<b>Акредитација студијског програма</b> ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ <span style="float: right;">Енергетика, електроника и телекомуникације</span>	

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Студијски програм:		Енергетика, електроника и телекомуникације				
Назив предмета:		17.ЕК470 Аудио-техника				
Наставник/наставници:		Делић Д. Владо, Редовни професор				
Статус предмета:		Изборни на модулу				
Број ЕСПБ:		5				
Услов:		Нема				
Предмети предуслови:						
Р.бр.	Ознака предмета	Назив предмета	Мора се одслушати	Мора се положити		
1,	ЕК312	Електроакустика	Да	Не		
<b>Циљ предмета</b> Детаљније представити карактеристике аудио-сигнала (говор, музика и бука) и све аудио-уређаје у ланцу од снимања, преко обраде, до репродукције звука. Проучити дигиталне формате аудио-записа, преноса и репродукције, као и алате за анализу и обраду звука. Упознати принципе пројектовања и постављања озвучења отворених и затворених простора. Кроз практичан рад упознати аудио-технику за снимање и репродукцију звука, стандарде и технике за снимање, аудио мониторинг, анализу, обраду и миксање аудио-сигнала.						
<b>Исход предмета</b> Студенти упознају електро-акустичке претвараче (микрофоне, звучнике и слушалице), као и друге уређаје и опрему са којом се срећу приликом посете музичким студијама. Упознају дигиталне технике и формате снимања и репродукције звука, као и софтверске алате за анализу и обраду звука. Науче да измере и анализирају карактеристике звука, разне акустичке параметре просторија, као и да пројектују и поставе озвучење на отвореном и у затвореном простору. Умеју да оцене акустички амбијент у погледу разумљивости говора, квалитета музике, нивоа буке, као и да изабере и поставе аудио-технику за снимање говора, музике и амбијенталног звука.						
<b>Садржај предмета</b> (1) Аудио-уређаји за снимање и репродукцију звука: микрофони, звучници и слушалице (врсте, електро-акустичке карактеристике, принципи и режими рада). (2) Студијска техника и обрада аудио-сигнала: аудио-миксете (аудио-визуелне контроле, мешање, филтри, регулација нивоа, динамике и реверберације, ехо, панорама, аудио мониторинг и монтажа звука, дигитални аудио ефекти). (3) Снимање говорног и музичког програма (избор и поставке микрофона за снимање оркестра и појединих музичких инструмената), звук за филм и видео. Системи стерео и окружујуће репродукције. Вишеканално снимање и репродукција звука (5.1, 7.1,...), MIDI, MPEG, HD и 3D звук. Микс, ремикс, мастеринг. (4) Озвучење: пројектовање и постављање озвучења у отвореном и затвореном простору (системи звучника, поставке звучника и микрофона, микрофонија, аудио-мониторинг, зона стерео слушања, кућни биоскоп).						
<b>Литература</b>						
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година		
1,	Мијић, М.	Аудио системи	Академска мисао, Београд	2011		
2,	Владо Делић	Аудио-издање уџбеника и презентација у оквиру ЦАБУНС-а	Универзитет у Новом Саду	2018		
3,	Драган Дринчић, Петар Правица, Драган Новковић	Основи акустике	ВШЕРСС, Београд	2018		
Број часова активне наставе		Теоријска настава	Практична настава		Остало	
		3	Вежбе	ДОН		СИР
			0	2	0	0
<b>Методe извођења наставе</b> Предавања се изводе уз PowerPoint презентације с бројним аудио и видео прилозима и анимацијама. Праћена су вежбама у Лабораторији за акустику и говорне технологије и у говорном студију на ФТН. Организована је посета у Радио Новом Саду и Студију Берар (а по договору и пракса), где студенти практично упознају аудио-технику, музичке и говорне студије, глуву собу и драмски комплекс, као и системе за озвучење. Предиспитне обавезе су семинарски рад и 3 од 4 теста - услов за излазак на испит је 25 од 50 бодова. Семинарски радови се раде самостално, а најбољи из појединих тема се презентују и доносе додатне бодове. Кроз колоквијум на половини семестра може се положити први део испита. Самостални део рада студента подржан је преко web портала Катедре за телекомуникације и обраду сигнала - www.telekom.ftn.uns.ac.rs.						



## Акредитација студијског програма



ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Енергетика, електроника и телекомуникације

### Стандард 05. - Курикулум

Оцена знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе	Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Презентација	Не	10.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија Колоквијум	Да	50.00
Семинарски рад	Да	20.00		Не	20.00
Тест	Да	10.00			
Тест	Да	10.00			
Тест	Да	10.00			
Тест	Не	10.00			



	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
	<b>Акредитација студијског програма</b> ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ <span style="float: right;">Енергетика, електроника и телекомуникације</span>	

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Студијски програм:	Енергетика, електроника и телекомуникације																												
Назив предмета:	17.EM411A Телекомуникациона електроника																												
Наставник/наставници:	Радиф Б. Јелена, Ванредни професор																												
Статус предмета:	Изборни на модулу																												
Број ЕСПБ:	5																												
Услов:	Нема																												
Предмети предуслови:	Нема																												
<b>Циљ предмета</b> Стицање основних знања из области електронике примењене у телекомуникацијама. Оспособљавање студената за комбиновање теоријског и симулационог приступа током пројектовања основних интегрисаних кола на високим учестаностима.																													
<b>Исход предмета</b> - знање основних параметара и проблема у телекомуникационим електронским колима - способност препознавања основних топологија примопредајника - способност симулирања РФ интегрисаних кола (прилагодна кола, ускопојасни и широкопојасни појачавачи на високим учестаностима, нискошумни појачавачи, миксери...) - способност употребе разних техника у циљу побољшања рада појединих телекомуникационих кола (ускопојасни појачавачи, широкопојасни појачавачи, нискошумни појачавач, миксери...)																													
<b>Садржај предмета</b> Историја радио комуникација. Електромагнетни спектар и његова заузетост. Основни појмови и проблеми у РФ колима. Модулација/демодулација. Основни принципи рада предајника и пријемника. Сметње и филтрирање у РФ колима. Нелинеарност РФ кола. Шум у РФ колима и параметри који га описују. Осетљивост и динамички опсег. Трансформација импедансе. Пасивна РЛЦ кола и њихови параметри. Теорема о прилагођењу снаге. Прилагодна кола (Л-прилагођење, п-прилагођење, т-прилагођење, капацитивни раздјељен резонатор, индуктивни раздјељен резонатор, дупло-раздјељен резонатор). Архитектуре примопредајника (хомодинска и хетеродинска). Пасивне компоненте (индуктори, трансформатори, варактори, сигнални педови). Повезивање и нтеграција (On-chip и Off-chip везе, везе масе, супстратни шум, РФ паковања, педови за РФ). Процена пропусног опсега појачавача. Широкопропусни и ускопропусни појачавачи са радом на високим учестаностима. Параметри шума, извори шума у MOSFET-у. Дизајн ускопојасног нискошумног појачавача. Дизајн широкопојасног појачавача. Миксер (проблем компоненти на истој удаљености од ЛО као и сигнал од интереса (image), потискивање нежељене слике, feedthrough ефекти, шум (SSB и DSB NF), пресавијање шума, нелинеарност, тачка пресека интермодулационих производа трећег реда). Поређење једно и дупло балансираних миксера. Гилберт миксер (предност, шум, линеарност, побољшања ). Друге топологије миксера (миксер квадратне зависности, пасивни миксер).																													
<b>Литература</b> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>Р.бр.</th> <th>Аутор</th> <th>Назив</th> <th>Издавач</th> <th>Година</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1,</td> <td>B. Razavi</td> <td>RF Microelectronics</td> <td>Prentice-Hall</td> <td>2012</td> </tr> <tr> <td>2,</td> <td>David M. Pozar</td> <td>Microwave Engineering</td> <td>Wiley &amp; Sons</td> <td>2012</td> </tr> <tr> <td>3,</td> <td>T. H. Lee</td> <td>The Design of CMOS Radio-Frequency Integrated Circuits</td> <td>Cambridge University Press</td> <td>2004</td> </tr> <tr> <td>4,</td> <td>Ali M. Niknejad</td> <td>Electromagnetics for High-Speed Analog and Digital Communication Circuits</td> <td>Cambridge University Press</td> <td>2007</td> </tr> </tbody> </table>					Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година	1,	B. Razavi	RF Microelectronics	Prentice-Hall	2012	2,	David M. Pozar	Microwave Engineering	Wiley & Sons	2012	3,	T. H. Lee	The Design of CMOS Radio-Frequency Integrated Circuits	Cambridge University Press	2004	4,	Ali M. Niknejad	Electromagnetics for High-Speed Analog and Digital Communication Circuits	Cambridge University Press	2007
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година																									
1,	B. Razavi	RF Microelectronics	Prentice-Hall	2012																									
2,	David M. Pozar	Microwave Engineering	Wiley & Sons	2012																									
3,	T. H. Lee	The Design of CMOS Radio-Frequency Integrated Circuits	Cambridge University Press	2004																									
4,	Ali M. Niknejad	Electromagnetics for High-Speed Analog and Digital Communication Circuits	Cambridge University Press	2007																									
Број часова активне наставе	Теоријска настава	Практична настава			Остало																								
		Вежбе	ДОН	СИП																									
	3	0	2	0	0																								
<b>Методе извођења наставе</b> Предавања; Вежбе на рачунару; Консултације. Након урађених рачунарских вежби студенти ће добити пројекат (рад) чији успешан завршетак носи до 40% укупне оцене																													
Оцена знања (максимални број поена 100)																													
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит																									
Предметни пројекат		Да	40.00	Теоријски део испита																									
Присуство на предавањима		Да	5.00																										
Присуство на рачунарским вежбама		Да	5.00																										



## Акредитација студијског програма



ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Енергетика, електроника и телекомуникације

### Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Студијски програм:	Енергетика, електроника и телекомуникације				
Назив предмета:	17.EM420A Моделовање и симулација РФ и микроталасних кола				
Наставник/наставници:	Секулић Л. Далибор, Доцент				
Статус предмета:	Изборни на модулу				
Број ЕСПБ:	5				
Услов:	Нема				
Предмети предуслови:	Нема				
<b>Циљ предмета</b>					
Упознавање са особинама и инжењерским концептима микроталасних пасивних компоненти и подсистема. Стицање основних знања из области моделовања, симулације и пројектовања савремених микроталасних пасивних кола. Оспособљавање студената за рачунарско пројектовање микроталасних кола помоћу специјализованих програмских пакета за пројектовање 2Д и 2.5Д кола (Microwave Office) и 3Д кола (CST, COMSOL, HFSS).					
<b>Исход предмета</b>					
Основна теоријска и практична инжењерска знања о рачунарском пројектовању савремених пасивних компоненти и кола намењених за рад на учестаностима изнад 1GHz. Разумевање основних концепата и корака при пројектовању микроталасних резонатора, филтара, антена, делитеља снаге, спрежника и атенуатора. Обученост студената за пројектовање микроталасних кола помоћу савремених CAD програмских пакета кроз следеће фазе: креирање модела, извођење нумеричких симулација, оптимизација, креирање layouta, верификација лабораторијског прототипа мерењем.					
<b>Садржај предмета</b>					
Појам резонанце. Резонантна кола. Резонатори реализовани помоћу водова. Микроталасни планарни резонатори. Диелектрични резонатори. Побуђивање резонатора. Коефицијент спреге и критична спрега резонатора. Спрезање microstrip резонатора преко процепа. Одређивање фактора добротe на основу двоприсупног мерења. Теорија микроталасних филтара. Пројектовање филтара методом унесеног слабљења. Скалирање и трансформација филтара. Ричардсова трансформација. Куродини идентитети. Инвертори импедансе и адмитансе. Пројектовање филтара са степенасто променљивом импедансом. Пројектовање филтара помоћу спрегнутих microstrip водова. Пројектовање филтара са спрегнутим резонаторима. Основне карактеристике делитеља снаге и дирекционих спрежника. Т спој. Разистивни делитељ снаге. Пројектовање Wilkinson делитеља снаге. Хибридни спрежници (квадратурни хибрид и магични Т хибрид). Микроталасни атенуатори. Теорија и дизајн феромагнетских компоненти (изолатори, померачи фазе, циркулатори). Основна теорија пријемних и предајних антена. Практичне реализације микроталасних антена и типови. Пројектовање microstrip антена. Технике напајања microstrip антена. Антенски низови. Симулација, пројектовање и оптимизација микроталасних кола помоћу специјализованих програмских пакета за пројектовање 2Д и 2.5Д кола (Microwave Office) и 3Д кола (CST, COMSOL, HFSS).					
<b>Литература</b>					
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година	
1,	David M. Pozar	Microwave Engineering	John Wiley & Sons	2012	
2,	Jia-Sheng Hong	Microstrip Filters for RF/Microwave Applications	John Wiley & Sons	2011	
3,	Ian Hunter	Theory and Design of Microwave Filters	The Institution of Engineering and Technology (IET)	2006	
4,	Thomas A. Milligan	Modern Antenna Desing	John Wiley & Sons	2005	
5,	Constantine A. Balanis	Antenna Theory: Analysis and Design	John Wiley & Sons	2005	
Број часова активне наставе	Теоријска настава	Практична настава			Остало
		Вежбе	ДОН	СИР	
	3	0	2	0	0
<b>Методe извођења наставе</b>					
Предавања. Рачунарске вежбе. Консултације.					
<b>Оцена знања (максимални број поена 100)</b>					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	
Одбрањене рачунарске вежбе		Да	20.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија	Да
Предметни(пројектни)задатак		Да	20.00		
Присуство на предавањима		Да	5.00		
Присуство на рачунарским вежбама		Да	5.00		

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
	<b>Акредитација студијског програма</b> ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ <span style="float: right;">Енергетика, електроника и телекомуникације</span>	

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Студијски програм:		Енергетика, електроника и телекомуникације					
Назив предмета:		17.EM440A Електронска кола високих перформанси					
Наставник/наставници:		Бајић С. Јован, Доцент Бркић В. Миодраг, Доцент					
Статус предмета:		Изборни на модулу					
Број ЕСПБ:		5					
Услов:		Нема					
Предмети предуслови:							
Р.бр.	Ознака предмета	Назив предмета	Мора се одслушати	Мора се положити			
1,	EM301A	Аналогна микроелектронска кола	Да	Не			
2,	EM304	Импулсна и дигитална електронска кола	Да	Не			
<b>Циљ предмета</b> Циљ предмета је да студенте оспособи за процес пројектовања, симулацију и реализацију напредних електронских система, и да науче карактеристике специјализованих електронских кола.							
<b>Исход предмета</b> Студент који успешно заврши овај предмет стиче знања да: - Пројектује нискошумне прецизне појачаваче. - Пројектује кола са А/Д конверторима високе резолуције -Пројектује уређаје код којих је минимизован утицај спољашњег шума - Пројектује електронске систем са комбинованим аналогним и дигиталним блоковима - Пројектује високострујна прекидачка кола. - Пројектује кола мале потрошње							
<b>Садржај предмета</b> Унутрашњи извори шума (термички шум, схот шум, флицикер шум, бурст шум, интермодулациони шум). Прорачун, мерење и минимизација унутрашњег шума. Преглед савремених пасивних и активних дискретних компоненти . Нискошумни прецизни појачивачи. А/Д конвертори високе резолуције. Карактеристике које утичу на прецизност А/Д конвертора. Екстерни извори шума (преслушавање, цоуплинг, јиттер). Методе за смањење екстерног шума- оптимално пројектовање шеме, пцб дизајн, каблирање и оклопљавање. Специфичности система са аналогним и дигиталним блоковима. Енергетска кола : проблеми при пројектовању високострујни прекидачких кола. Прекидачка напајања- минимизација сметњи, ефикасност. Специфичности дизајна дигиталних електронских кола. -Дизајн електронских кола на високим фреквенцијама (импедансе водова, трансмисионе линије, терминација водова...). Специфичности при пројектовању low-power система							
<b>Литература</b>							
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година			
1,	Johnson, H., Graham, M.	High-Speed Digital Design : A Handbook of Black Magic	Prentice Hall, New Jersey	1993			
Број часова активне наставе	Теоријска настава	Практична настава			Остало		
		Вежбе	ДОН	СИР			
	3	1	1	0	0		
<b>Методe извођења наставе</b> Предавања. Аудиторне и лабораторијске вежбе. Консултације.							
<b>Оцена знања (максимални број поена 100)</b>							
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит		Обавезна	Поена
Одбрањене лабораторијске вежбе		Да	20.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија		Да	70.00
Присуство на предавањима		Да	5.00				
Присуство на вежбама		Да	5.00				



## Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Енергетика, електроника и телекомуникације

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Студијски програм:	Енергетика, електроника и телекомуникације				
Назив предмета:	17.ЕЕ411В Експлоатација електроенергетских система				
Наставник/наставници:	Сарић Т. Андрија, Редовни професор Ђукић Д. Саво, Доцент				
Статус предмета:	Обавезан на модулу				
Број ЕСПБ:	5				
Услов:	Нема				
Предмети предуслови:	Нема				
Циљ предмета					
<p>Сагледавање основних аспеката експлоатације електроенергетских система (ЕЕС-а), односно методологија и алгоритама којима се оптимизирају поједини проблеми експлоатације производних и преносних капацитета. Циљ је и оспособљавање студената за решавање појединих практичних програма вођења ЕЕС-а кроз диспечерско управљање и доношење одлука о оптимизацији погона. Један од циљева је и обучавање студената за коришћење готових програмских пакета за оптимизацију погона кроз менаџмент ЕЕС-а. Циљ је и сагледавање утицаја дерегулације тржишта електричне енергије и електропривреде на процес оптималне експлоатације ЕЕС-а.</p>					
Исход предмета					
<p>На крају курса студенти су у могућности да:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Сагледају основне техничко-економске карактеристике најважнијих елемената ЕЕС-а: класичне производне јединице (хидро и термо електране), преносна и дистрибутивна мрежа (водови и трансформатори), потрошачка подручја и нови и обновљиви извори енергије.</li> <li>-Моделују поједине физичке ефекте који се јављају у појединим експлоатационим условима.</li> <li>-Формулишу и реше основне аналитичке функције експлоатације ЕЕС-а.</li> <li>-Користе поједине софтверске пакете за оптимизацију и симулацију диспечерског управљања у реалним производно-преносним мрежама.</li> <li>-Доносе одговарајуће закључке на бази добијених резултата, у циљу оптимизације експлоатације ЕЕС-а.</li> </ul>					
Садржај предмета					
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Енергетско-експлоатационе карактеристике потрошача. Дијаграми и криве трајања оптерећења. Апроксимације криве трајања оптерећења.</li> <li>- Енергетско-експлоатационе карактеристике хидроелектрана. Хидрограм и крива трајања протока. Моделовање хидрауличких турбина и хидроагрегата. Погонска ограничења. Прорачун снаге и енергије. Трошкови производње.</li> <li>- Енергетско-експлоатационе карактеристике термоелектрана. Основне енергетске карактеристике термоелектрана, гасно-турбинских и термоелектрана са комбинованим циклусом. Трошкови производње.</li> <li>- Нови и обновљиви извори електричне енергије: ветроелектране и фотонапонске електране.</li> <li>- Сигурност ЕЕС-а и коефицијенти осетљивости.</li> <li>- Економски аспекти експлоатације ЕЕС-а. Функције погонских трошкова и ограничења. Оптимална расподела оптерећења у термо и хидро системима. Хидро-термо координација.</li> <li>- Оптимални токови снага. Функције циља и ограничења. Методе решавања.</li> <li>- Основни појмови о регулацији учестаности и активних снага. Примарна, секундарна и терцијарна регулација.</li> <li>- Тржиште електричне енергије и експлоатација дерегулисаних ЕЕС-а. Тржиште енергије и тржиште помоћних услуга. Локална маргинална цена. Трошкови транзита енергије.</li> </ul>					
Литература					
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година	
1,	М. С. Ћаловић, А. Т. Сарић и П. Ч. Стефанов	Експлоатација електроенергетских система у условима слободног тржишта	Технички факултет, Чачак	2005	
2,	М. С. Ћаловић и А. Т. Сарић	Збирка решених задатака из експлоатација електроенергетских система, Друго допуњено и проширено издање	Технички факултет, Чачак	2006	
Број часова активне наставе	Теоријска настава	Практична настава			Остало
		Вежбе	ДОН	СИР	
	3	2	0	0	0
Методе извођења наставе					
Предавања; аудиторне вежбе; консултације.					



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





## Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Енергетика, електроника и телекомуникације

### Стандард 05. - Курикулум

Оцена знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе	Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Присуство на предавањима	Да	5.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија	Да	50.00
Присуство на вежбама	Да	5.00			
Тест	Да	40.00			

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
	<b>Акредитација студијског програма</b> ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ <span style="float: right;">Енергетика, електроника и телекомуникације</span>	

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Студијски програм:	Енергетика, електроника и телекомуникације				
Назив предмета:	17.ЕЕ419А Испитивање електричних машина				
Наставник/наставници:	Орос В. Ђура, Ванредни професор				
Статус предмета:	Изборни на модулу				
Број ЕСПБ:	6				
Услов:	Нема				
Предмети предуслови:	Нема				
Циљ предмета					
Основни циљ предмета је стицање знања о електричним машинама, њиховим карактеристикама и начину мерења и испитивања.					
Исход предмета					
<ul style="list-style-type: none"> <li>- познавање свих врста електричних машина</li> <li>- познавање начина снимања карактеристика</li> <li>- познавање метода и алата за проверу параметара електричних машина</li> </ul>					
Садржај предмета					
<p>Увод (Основне врсте испитивања. Испитивања током производње, завршна испитивања. Званичне писмене исправе при испитивању електричних машина. Општи - визуелни преглед машине.) Мерење неелектричних величина (температура, брзина, момент). Испитивање трансформатора. (Комадна и типска испитивања. Толеранције. Проверавање феромагнетског језгра и уља. Мерење отпорности намотаја и проверавање ознака крајева и врсте спреге. Оглед кратког споја. Оглед празног хода. Огледи диелектричне издржљивости. Оглед загревања.) Испитивање асинхронних машина. (Комадна и типска испитивања. Толеранције. Оглед празног хода. Испитивања у кратком споју. Методе оптерећења. Огледи диелектричне издржљивости. Оглед залетања. Одређивања механичких карактеристика.) Испитивање синхронних машина. (Испитивање током производње. Оглед витлања. Оглед празног хода. Оглед кратког споја. Карактеристике реактивног оптерећења, регулације и спољње карактеристике. Одређивање реактенси. Одређивање промене напона и побудне струје. Одређивање губитака и степена искоришћења.) Испитивање машина једносмерне струје. (Мерење отпорности намотаја. Одређивање неутралне зоне. Испитивања у празном ходу. Провера комутације. Одређивање губитака и степена искоришћења.) Испитивање електричних агрегата.</p>					
Литература					
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година	
1,	R. Wolf	Испитивање електричних машина	Школска књига	2000	
2,	Петровић, М.	Испитивање електричних машина	Научна књига, Београд	1987	
Број часова активне наставе	Теоријска настава	Практична настава			Остало
		Вежбе	ДОН	СИР	
	3	0	3	0	0
Методе извођења наставе					
Предавања на табли употребом савремених дидактичких средстава. Провера потребних знања пре извођења вежбања. Лабораторијска вежбања где студенти по унапред добијеном задатку самостално приступају испитивању ел. машина. Лабораторијска вежбања се оцењују а оцена утиче на крајњу оцену предмета.					
Оцена знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	
Одбрањене лабораторијске вежбе		Да	20.00	Усмени део испита	
Тест		Да	50.00	Обавезна	Поена
				Да	30.00



## Акредитација студијског програма



ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Енергетика, електроника и телекомуникације

### Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Студијски програм:	Енергетика, електроника и телекомуникације				
Назив предмета:	17.ЕК461 Пројектовање радио-система				
Наставник/наставници:	Наранџић М. Милан, Доцент				
Статус предмета:	Изборни на модулу				
Број ЕСПБ:	6				
Услов:	Нема				
Предмети предуслови:	Нема				
Циљ предмета					
Разумевање поступка пројектовања радио веза и система. Овладавање техникама везаним за прорачун радио-веза: пропагационо моделовање и предикција нивоа ЕМ поља.					
Исход предмета					
Оспособљеност за пројектовање радио веза и система: теоријска знања, употреба рачунарских алата.					
Садржај предмета					
Увод у радио-системе: регулатива, фрекв. опсежи. Радио-комуникациона веза: компоненте, анализа, слабљење, ефективни шум, буџет, расположивост. Антене: параметри, класификација, заштита. Конструкција примопредајника (блок дијаграм, компоненте архитектура), параметри и примери. Микроталасне радио-релејне везе. Имплементација радио-везе. Пројектовање буџета линка за тропосверске везе: слабљење услед хидрометеора и препрека. Поузданост и (не)расположивост. Процена медијане радио-сигнала (ЕМ поља). Параметри квалитета везе. Технике за унапређење пријема. Архитектура радио-мреже: тачка-тачка, тачка-више тачака. Прорачун зоне покривања. Основе ћелијског радија: покривање, прослеђивање и управљање ресурсима. РФ загађење.					
Литература					
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година	
1,	Abdollah Ghasemi, Ali Abedi, Farshid Ghasemi	Propagation Engineering in Radio Links Design	Springer	2013	
2,	Héctor J. De Los Santos, Juan Pontes, Christian Sturm	Radio Systems Engineering	Springer	2015	
3,	Robert C. Dixon	Radio Receiver Design	Marcel Dekker AG	1998	
4,	David Baily	Practical Radio Engineering and Telemetry for Industry	Newnes (Elsevier)	2003	
5,	Roger L. Freeman	Radio system design for telecommunications, 3rd ed.	John Wiley & Sons, Inc.	2007	
6,	Nathan Blaunstein and Christos Christodoulou	Radio Propagation and Adaptive Antennas for Wireless Communication Links, Terrestrial, Atmospheric and Ionospheric 2nd ed.	John Wiley & Sons, Inc.	2014	
7,	Ramakrishna Janaswamy	Radiowave Propagation and Smart Antennas for Wireless Communications	Kluwer Academic Publishers	2002	
8,	Saleh Faruque	Radio Frequency Propagation Made Easy	Springer	2015	
Број часова активне наставе	Теоријска настава	Практична настава			Остало
		Вежбе	ДОН	СИР	
	3	0	3	0	0
Методе извођења наставе					
Предавања, аудиторне и рачунарске вежбе.					
Оцена знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	
Домаћи задатак		Не	10.00	Теоријски део испита	
Одбрана пројекта		Да	50.00	Да	
Одбрањене лабораторијске вежбе		Да	20.00	Поена	



	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
	<b>Акредитација студијског програма</b> ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ <span style="float: right;">Енергетика, електроника и телекомуникације</span>	

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Студијски програм:		Енергетика, електроника и телекомуникације					
Назив предмета:		17.ЕК471 Машинско учење 2					
Наставник/наставници:		Сечујски С. Милан, Ванредни професор Лончар-Турукало Г. Татјана, Ванредни професор					
Статус предмета:		Изборни на модулу					
Број ЕСПБ:		6					
Услов:		Нема					
Предмети предуслови:							
Р.бр.	Ознака предмета	Назив предмета	Мора се одслушати	Мора се положити			
1,	ЕК466	Машинско учење 1	Да	Не			
<b>Циљ предмета</b> Курс упознаје студенте са напредним темама у области машинског учења са посебним освртом на теоријске основе напредних техника и алата за имплементацију. Обрађују се теме које се тичу специфичних савремених техника надгледаног, ненадгледаног и полунадгледаног учења,							
<b>Исход предмета</b> Студенти ће научити да интерпретирају и повежу различите напредне алгоритме и приступе машинског учења. Научиће да рукују подацима, идентификују и изаберу најпогодније приступе машинском учењу, технике регуларизације, као и да надзиру процес обуке и подешавају регуларизационе параметре. Студенти ће овладати употребом програмских алата заснованих на језику Python.							
<b>Садржај предмета</b> Неуралне мреже: увод, архитектуре и поступци обуке, евалуација и примена. Групно учење: bagging и boosting. Кластеризација - напредни алгоритми, модели засновани на мешавинама и алгоритам максимизације очекивања (EM), групна кластеризација. Полунадгледани алгоритми. Скривени Марковљеви модели. Пробабилитички графички модели (закључивање, belief propagation, практична примена).							
<b>Литература</b>							
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година			
1,	Goodfellow, I., Bengio, Y., Courville, A.	Deep Learning	MIT Press, Cambridge	2017			
2,	Kevin Murphy	Machine Learning: A Probabilistic Perspective	MIT Press	2012			
3,	Bishop, C.M.	Pattern Recognition and Machine Learning	Springer, New York	2006			
4,	Hastie, T., Tibshirani, R., Friedman, J.	The Elements of Statistical Learning : Data Mining, Inference, and Prediction	Springer, New York	2009			
5,	Khanna, T.	Foundations of Neural Networks	Addison-Wesley, Massachusetts	1990			
Број часова активне наставе		Теоријска настава	Практична настава		Остало		
			Вежбе	ДОН		СИР	
		3	0	3	0	0	
<b>Методе извођења наставе</b> Предавања, рачунарске вежбе (Matlab, Python), домаћи задаци, консултације, активно учење, учење кроз пројекат и истраживање, радионице.							
Оцена знања (максимални број поена 100)							
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит		Обавезна	Поена
Домаћи задатак		Да	5.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија		Да	50.00
Домаћи задатак		Да	5.00				
Предметни пројекат		Да	40.00				





	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
	<b>Акредитација студијског програма</b> ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ <span style="float: right;">Енергетика, електроника и телекомуникације</span>	

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Студијски програм:	Енергетика, електроника и телекомуникације				
Назив предмета:	17.ЕК473 Пројектовање рачунарских мрежа				
Наставник/наставници:	Бојовић Ц. Живко, Ванредни професор				
Статус предмета:	Изборни на модулу				
Број ЕСПБ:	6				
Услов:	Нема				
Предмети предуслови:	Нема				
Циљ предмета					
Студенти треба да се упознају са принципима и стандардима за пројектовање рачунарских мрежа.					
Исход предмета					
Студент је способан да самостално изради пројекат рачунарске мреже засноване на Интернет протоколу.					
Садржај предмета					
Анализа захтева и избор модела умрежавања у рачунарским мрежама предузећа. Планирање сервиса и дефинисање политике квалитета сервиса. Избор опреме за мрежну инфраструктуру. Правила и стандарди за имплементацију мрежних сервиса. Планирање адресног простора рачунарске мреже за IPv4 и IPv6. Пројектовање логичке архитектуре мреже. Дефинисање типова портова, логичко раздвајање и агрегација саобраћаја на network access слоју. Пројектовање редундансе, поузданости и расподеле оптерећења по слојевима. Избор протокола за интерно и екстерно рутирање саобраћаја у рачунарским мрежама предузећа. Дизајн NTP сервиса. Анализа захтева и пројектовање VPN сервиса. Дефинисање политике заштите и избор firewall технологије. Избор модела и пројектовање система за управљање рачунарском мрежом предузећа: анализа логова, SNMP, TR-069. Пројектовање конвергентне мреже предузећа. Протоколи за конвергенцију сервиса и инжењеринг саобраћаја: MPLS, RVSP, LDP. Пројектовање и реализација софтверски дефинисаних мрежа. Анализа захтева и пројектовање виртуелне инфраструктуре. Методе за виртуелизацију инфраструктуре и ресурса рачунарске мреже. Специфичности пројектовања рачунарских мрежа у дата центрима. Методе за тестирање и евалуацију мрежних сервиса. Ревизија у рачунарским мрежама предузећа и јавних установа.					
Литература					
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година
1,	Куросе, Ц., Рос, К.	Умрежавање рачунара: од врха ка дну		Рачунарски факултет, Београд	2014
2,	Бојовић, Ж., Шух, Ј., Шећеров, Е.	Рачунарске мреже засноване на интернет протоколу : практикум за лабораторијске вежбе		Факултет техничких наука, Нови Сад	2017
3,	Jill West, Tamara Dean, Jean Andrews	Network+ Guide to Networks			2015
4,	Бојовић, Ж., Вукобратовић, Д., Шух, Ј.	Рачунарске мреже засноване на интернет протоколу		Факултет техничких наука, Нови Сад	2018
Број часова активне наставе	Теоријска настава	Практична настава			Остало
		Вежбе	ДОН	СИР	
	3	0	3	0	0
Методе извођења наставе					
Предавања, консултације и вежбе.					
Оцена знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	
Одбрана пројекта		Да	30.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија	
				Обавезна	Поена
				Да	70.00

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
	<b>Акредитација студијског програма</b> ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ <span style="float: right;">Енергетика, електроника и телекомуникације</span>	

### Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Студијски програм:	Енергетика, електроника и телекомуникације				
Назив предмета:	17.ЕК475 Пројектовање индустријских IoT система				
Наставник/наставници:	Наранџић М. Милан, Доцент Бојовић Ц. Живко, Ванредни професор				
Статус предмета:	Изборни на модулу				
Број ЕСПБ:	6				
Услов:	Нема				
Предмети предуслови:	Нема				
Циљ предмета					
<p>Стицање општих знања о Internet-of-Things (IoT) платформи и принципа на којима се она заснива. Разумевање специфичности везаних за системе који раде у реалном времену. Упознавање са концептом индустријског IoT-а укључујући референтни модел, архитектуру и принципе конвергенције IT/OT технологија. Упознавање са специфичним применама индустријских IoT система и постојећим комуникационим протолима развијеним за ту намену.</p>					
Исход предмета					
<p>Основна сазнања о аутоматизацији и сајбер-физичким системима. Увид у постојеће концепте и решења за имплементацију система за даљински надзор и управљање (и рад у реалном времену) на бази опште IoT платформе. Поседовање знања потребних за класификацију техничких процеса. Оспособљеност за пројектовање индустријских IoT система.</p>					
Садржај предмета					
<p>Аутоматизација процеса: системи који раде у реалном времену. Постојећи системи за даљински надзор и управљање: SCADA, M2M. Индустријски интернет ствари (IIoT - Industrial Internet of Things): компоненте и архитектура, разлика у односу IoT. Подручја примене: 1) аутоматизација индустријских процеса (PlantWeb архитектура), 2) аутоматизација зграда (BAS комуникациони стандарди), 3) аутоматизација енергетских система (Smart Grid). Аспекти коришћења бежичних комуникација: Narrowband IoT, Lora, Wireless HART.</p>					
Литература					
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година	
1,	Bogdan M. Wilamowski, J. David Irwin	Industrial Communication Systems	CRC Press	2011	
2,	Jane W. S. Liu	Real-Time Systems	Prentice Hall	2000	
3,	Daniel Minoli	Building the Internet of Things with IPv6 and MIPv6 – The Evolving World of M2M Communications	Јохн Вилеј & Сонс	2013	
4,	Sabina Jeschke, Christian Brecher, Houbing Song, Danda B. Rawat	Industrial Internet of Things: Cybermanufacturing Systems	Springer Series in Wireless Technology	2017	
Број часова активне наставе	Теоријска настава	Практична настава			Остало
		Вежбе	ДОН	СИР	
	3	0	3	0	0
Методе извођења наставе					
Предавања, рачунарске и лабораторијске вежбе.					
Оцена знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	
Одбрана пројекта		Да	60.00	Теоријски део испита	
Презентација		Не	10.00	Да	40.00
Тест		Не	40.00		



## Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Енергетика, електроника и телекомуникације

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Студијски програм:		Енергетика, електроника и телекомуникације			
Назив предмета:		17.EM459 Функционална верификација хардвера			
Наставник/наставници:		Струхарик Ј. Растислав, Редовни професор Врањковић С. Вук, Ванредни професор			
Статус предмета:		Изборни на модулу			
Број ЕСПБ:		5			
Услов:		Нема			
Предмети предуслови:					
Р.бр.	Ознака предмета	Назив предмета	Мора се одслушати	Мора се положити	
1,	EM302	Језици за моделовање хардвера	Да	Да	
2,	EM400A	Пројектовање сложених дигиталних система	Да	Не	
Циљ предмета					
СТИЦАЊЕ ЗНАЊА ИЗ ОБЛАСТИ ОСНОВНИХ МЕТОДА И АЛАТА ЗА СПРОВОЂЕЊЕ ФУНКЦИОНАЛНЕ ВЕРИФИКАЦИЈЕ ДИГИТАЛНИХ ЕЛЕКТРОНСКИХ СИСТЕМА. УПОЗНАВАЊЕ СА ОСНОВНИМ КАРАКТЕРИСТИКАМА ЈЕЗИКА ЗА ВЕРИФИКАЦИЈУ ХАРДВЕРА.					
Исход предмета					
- способност кеирања верификационог плана на основу функционалне спецификације дизајна - способност развијања окружења за верификацију коришћењем неког језика за верификацију (ХВЛ) - способност верификације сложеног дигиталног система коришћењем развијеног верификационог окружења					
Садржај предмета					
Значај верификације. Функционална верификација. Процес функционалне верификације. Верификациони план. Верификационо окружење. Основне компоненте верификационог окружења. Мерење покривености верификационог плана. Покривеност кода. Функционална покривеност. Верификација базирана на мерењу покривености. Језиви за функционалну верификацију хардвера "е" и System Verilog. Индустриски алати за функционалну верификацију хардвера.					
Литература					
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година	
1,	A. Meyer	Principles of Functional Verification	Newnes	2003	
2,	A. Piziali	Functional Verification Coverage Measurement and Analysis	Springer Verlag	2004	
3,	S. Palnitkar	Design Verification with e	Prentice Hall	2003	
4,	C. Spear, G. Tumbush	SystemVerilog for Verification	Springer Verlag	2012	
Број часова активне наставе	Теоријска настава	Практична настава			Остало
		Вежбе	ДОН	СИР	
	2	0	3	0	0
Методе извођења наставе					
Предавања. Рачунарске вежбе. Консултације.					
Оцена знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	
Одбрањене рачунарске вежбе		Да	50.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија	Обавезна Поена
				Да	50.00



## Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Енергетика, електроника и телекомуникације

### Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Студијски програм:	Енергетика, електроника и телекомуникације																																						
Назив предмета:	17.ЕМ534 Индустијска роботика																																						
Наставник/наставници:	Раковић М. Мирко, Ванредни професор Бабковић Б. Калман, Доцент																																						
Статус предмета:	Изборни на модулу																																						
Број ЕСПБ:	5																																						
Услов:	Нема																																						
Предмети предуслови:	Нема																																						
Циљ предмета	Циљ предмета је да се студенти овладају основима индустијске роботике																																						
Исход предмета	Исход предмета су знања из основе индустијске роботике.																																						
Садржај 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 индустијским задацима.																																						
Литература	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Р.бр.</th> <th>Аутор</th> <th>Назив</th> <th>Издавач</th> <th>Година</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1,</td> <td>Вукобратовић, С. и др.</td> <td>Увод у роботик</td> <td>Институт Михајло Пупин, Београд</td> <td>1986</td> </tr> <tr> <td>2,</td> <td>М. Вукобратовић, Д. Стокић</td> <td>Примењено управљање манипулационим роботима</td> <td>Техничка књига, београд, ИИ допуњено издање</td> <td>1990</td> </tr> <tr> <td>3,</td> <td>М. Спонг, С. Хутцинсон, М. Видаасагар</td> <td>Робот Моделлинг анд Цонтрол</td> <td>Јохн Вилеу &amp; Сонс, Инц., ИСБН-10 0-471-649</td> <td>2006</td> </tr> <tr> <td>4,</td> <td>L. Sciavicco, B. Siciliano</td> <td>Modelling and control of robot manipulators</td> <td>Springer - Verlag, ISBN 1-85233-221-2</td> <td>2000</td> </tr> <tr> <td>5,</td> <td>Вукобратовић, М.</td> <td>Примењена динамика манипулационих робота</td> <td>Техничка књига, Београд</td> <td>1990</td> </tr> <tr> <td>6,</td> <td>Боровац, Б., и др.</td> <td>Индустијска роботика</td> <td>Факултет техничких наука, Нови Сад</td> <td>2017</td> </tr> </tbody> </table>				Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година	1,	Вукобратовић, С. и др.	Увод у роботик	Институт Михајло Пупин, Београд	1986	2,	М. Вукобратовић, Д. Стокић	Примењено управљање манипулационим роботима	Техничка књига, београд, ИИ допуњено издање	1990	3,	М. Спонг, С. Хутцинсон, М. Видаасагар	Робот Моделлинг анд Цонтрол	Јохн Вилеу & Сонс, Инц., ИСБН-10 0-471-649	2006	4,	L. Sciavicco, B. Siciliano	Modelling and control of robot manipulators	Springer - Verlag, ISBN 1-85233-221-2	2000	5,	Вукобратовић, М.	Примењена динамика манипулационих робота	Техничка књига, Београд	1990	6,	Боровац, Б., и др.	Индустијска роботика	Факултет техничких наука, Нови Сад	2017
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година																																			
1,	Вукобратовић, С. и др.	Увод у роботик	Институт Михајло Пупин, Београд	1986																																			
2,	М. Вукобратовић, Д. Стокић	Примењено управљање манипулационим роботима	Техничка књига, београд, ИИ допуњено издање	1990																																			
3,	М. Спонг, С. Хутцинсон, М. Видаасагар	Робот Моделлинг анд Цонтрол	Јохн Вилеу & Сонс, Инц., ИСБН-10 0-471-649	2006																																			
4,	L. Sciavicco, B. Siciliano	Modelling and control of robot manipulators	Springer - Verlag, ISBN 1-85233-221-2	2000																																			
5,	Вукобратовић, М.	Примењена динамика манипулационих робота	Техничка књига, Београд	1990																																			
6,	Боровац, Б., и др.	Индустијска роботика	Факултет техничких наука, Нови Сад	2017																																			
Број часова активне наставе	Теоријска настава	Практична настава			Остало																																		
		Вежбе	ДОН	СИР																																			
	3	1	1	0	0																																		
Методe извођења наставе	Настава се одвија кроз предавања и вежбе. Током вежби студенти су обавезни да положи један колоквијум и да ураде и положи вежбе на рачунару. Колоквијум обухвата: хомогене трансформације, директни и инверзни кинематски проблем, директни и инверзни динамички проблем, планирање трајекторија, управљање индустијским роботима. Вежба на рачунару се раде у спфтверима за програмирање индустијских робота. Свака вежба се брани. Да би студент стекао право да изађе на завршни испит мора да положи колоквијум и успешно уради и одбрани све вежбе. Завршни испит се ради усмено или у виду теста и односи се на теоретска питања.																																						
Оцена знања (максимални број поена 100)	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Предиспитне обавезе</th> <th>Обавезна</th> <th>Поена</th> <th>Завршни испит</th> <th>Обавезна</th> <th>Поена</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Одбрањене лабораторијске вежбе</td> <td>Да</td> <td>35.00</td> <td>Теоријски део испита</td> <td>Да</td> <td>30.00</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td>Практични део испита - задаци</td> <td>Да</td> <td>35.00</td> </tr> </tbody> </table>				Предиспитне обавезе	Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена	Одбрањене лабораторијске вежбе	Да	35.00	Теоријски део испита	Да	30.00				Практични део испита - задаци	Да	35.00																	
Предиспитне обавезе	Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена																																		
Одбрањене лабораторијске вежбе	Да	35.00	Теоријски део испита	Да	30.00																																		
			Практични део испита - задаци	Да	35.00																																		



## Акредитација студијског програма



ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Енергетика, електроника и телекомуникације

### Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета



Студијски програм:	Енергетика, електроника и телекомуникације				
Назив предмета:	17.ЕЕ417А Базе података				
Наставник/наставници:	Кордић С. Славица, Ванредни професор Челиковић Д. Милан, Доцент				
Статус предмета:	Изборни на модулу				
Број ЕСПБ:	3				
Услов:	Нема				
Предмети предуслови:	Нема				
Циљ предмета	Основно образовање студената у области база података. Овладавање основним појмовима и основним техникама пројектовања, имплементације, коришћења и одржавања база података.				
Исход предмета	Стечена знања могу да се користе у пракси, пројектима развоја база података и информационих система и другим стручним предметима у којима је неопходна примена основних знања из области база података.				
Садржај предмета	Развој поступака за управљање подацима и појам базе података. Основни концепти и карактеристике модела података. ER модел података. Релациони модел података. Класификација и врсте ограничења у релационом моделу података. Основне технике пројектовања релационе шеме базе података. Основне карактеристике система за управљање базама података. Употреба језика SQL у опису шеме базе података и манипулацији подацима. Превођење ER шема база података у релациони модел података.				
Литература					
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година	
1,	Могин, П., Луковић, И.	Принципи база података	Факултет техничких наука, Нови Сад	1996	
2,	Могин, П., Луковић, И., Говедарица, М.	Принципи пројектовања база података	Факултет техничких наука, Нови Сад	2004	
3,	Date, С.Ј.	An Introduction to Database Systems, (8th Edition)	Pearson, Boston	2003	
4,	Михајловић, Д.	Информациони системи и пројектовање база података	Факултет техничких наука, Нови Сад	1998	
5,	Groff, James R., Weinberg, Paul N., Oппel, Andrew J.	SQL: The Complete Reference, 3rd Edition	McGraw-Hill, Inc.	2009	
6,	Кордић, С. и др.	Базе података : збирка задатака	Факултет техничких наука, Нови Сад	2018	
Број часова активне наставе	Теоријска настава	Практична настава			Остало
		Вежбе	ДОН	СИР	
	2	0	2	0	0
Методe извођења наставе	Настава се изводи у облику предавања, аудиторних и рачунарских вежби (у рачунарској лабораторији) и консултација. Током целокупног процеса извођења наставе, студенти се подстичу на интензивну комуникацију, критичко резонување, самостални рад и активан однос према процесу наставе. Услов за добијање потписа и излазак на завршни испит представља извршење свих предиспитних обавеза, у минималном обиму од 30 поена.				
Оцена знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе	Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Предметни(пројектни)задатак	Да	15.00	Усмени део испита	Да	30.00
Предметни(пројектни)задатак	Да	15.00			
Сложени облици вежби	Да	10.00			
Сложени облици вежби	Да	10.00			
Сложени облици вежби	Да	10.00			
Сложени облици вежби	Да	10.00			

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
	<b>Акредитација студијског програма</b> ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ <span style="float: right;">Енергетика, електроника и телекомуникације</span>	

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Студијски програм:	Енергетика, електроника и телекомуникације					
Назив предмета:	17.ЕЕ418 Електромоторни погони					
Наставник/наставници:	Рељић Д. Дејан, Доцент					
Статус предмета:	Обавезан на модулу					
Број ЕСПБ:	4					
Услов:	Нема					
Предмети предуслови:	Нема					
<b>Циљ предмета</b>						
<p>Стицање основних знања о компонентама електромоторног погона. Схватање узајамног дејства електромоторног погона и енергетског претварача и механичког оптерећења. Разумевање карактеристика електромоторних погона и техника управљања електромоторним погонима у индустријским системима и погонима опште намене, као и електромоторним погонима електричних возила.</p>						
<b>Исход предмета</b>						
<p>Након успешног завршетка курса, студенти ће бити оспособљени да разумеју принципе рада електромоторних погона и њихове карактеристике, препознају њихову структуру, као и да одаберу потребне компоненте електромоторног погона с обзиром на постављене захтеве.</p>						
<b>Садржај предмета</b>						
<p>Увод. Карактеристични делови електромоторног погона: енергетски претварач, мотор, оптерећење и елементи трансмисије. Статичка и динамичка стања погона. Врсте оптерећења и њихове карактеристике. Стабилност електромоторног погона. Електромоторни погони са моторима једносмерне струје: мотор са независном побудом. Управљање мотором једносмерне струје са независном побудом: покретање, електрично кочење, динамичка стања погона. Енергетски претварачи у електромоторним погонима са моторима једносмерне струје. Електромоторни погони са машинама наизменичне струје; асинхрони и синхрони мотори. Управљање асинхроним моторима: начини покретања мотора, промена брзине обртања, скаларно управљање, различите методе електричног кочења, динамичка стања погона. Векторско управљање асинхроним мотором. Електромоторни погони са синхроним моторима. Погонске особине. Векторско управљање синхроним мотором. Енергетски претварачи у електромоторним погонима са моторима наизменичне струје. Теорија загревања и хлађења мотора као основ за одабир снаге мотора у електромоторном погону.</p>						
<b>Литература</b>						
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година		
1,	Вучковић, В.	Електрични погони	Академска мисао, Београд	1997		
2,	Б. Јефтенић, В. Васић, Ђ. Орос, Н. Митровић, М. Петронијевић, С. Штакић, М. Бебић	Електромоторни погони - збирка решених задатака	Академска мисао, Београд	2003		
Број часова активне наставе	Теоријска настава	Практична настава			Остало	
		Вежбе	ДОН	СИР		
	2	2	0	0	0	
<b>Методе извођења наставе</b>						
Предавања, вежбе.						
<b>Оцена знања (максимални број поена 100)</b>						
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит		
Присуство на предавањима		Да	5.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија	Да	70.00
Присуство на вежбама		Да	5.00			
Тест		Да	10.00			
Тест		Да	10.00			

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
	<b>Акредитација студијског програма</b> ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ <span style="float: right;">Енергетика, електроника и телекомуникације</span>	

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Студијски програм:	Енергетика, електроника и телекомуникације																																											
Назив предмета:	17.ЕЕ506 Анализа електроенергетских система 3																																											
Наставник/наставници:	Видовић М. Предраг, Ванредни професор Стрезоски В. Лука, Доцент																																											
Статус предмета:	Обавезан на модулу																																											
Број ЕСПБ:	4																																											
Услов:	Нема																																											
Предмети предуслови:	Нема																																											
Циљ предмета	Проучити основне моделе (уравнотежених и неуравнотежених) елемената миксованих дистрибутивних мрежа, као и основне принципе и методологије за прорачуне несиметричних режима уравнотежених, неуравнотежених и миксованих дистрибутивних мрежа. Упознати се са савременим алатима за решавање појединих практичних проблема.																																											
Исход предмета	Познавање модела (уравнотежених и неуравнотежених) елемената миксованих дистрибутивних мрежа за основне прорачуне у стационарној електроенергетици – токове снага и кратке спојеве. Познавање алгоритама који су представљени у литератури за прорачуне токова снага и кратких спојева неуравнотежених дистрибутивних мрежа.																																											
Садржај предмета	Моделовање трофазних, једнофазних, као и различитих конекција монофазних трансформатора. Моделовање једнофазних, двофазних и трофазних надземних водова на основу распореда фазних и неутралног проводника. Алгоритми за прорачуне несиметричних токова снага и кратких спојева уравнотежених, неуравнотежених и миксованих дистрибутивних мрежа.																																											
Литература	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>Р.бр.</th> <th>Аутор</th> <th>Назив</th> <th>Издавач</th> <th>Година</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1,</td> <td>Reference book</td> <td>Electrical transmission and Distribution</td> <td>Central Station Engineers of the Westinghouse</td> <td>1950</td> </tr> <tr> <td>2,</td> <td>Gonen, T.</td> <td>Electric Power Distribution System Engineering</td> <td>McGraw-Hill Book Company, London</td> <td>1986</td> </tr> <tr> <td>3,</td> <td>E.Lakervi, E.J.Holmes</td> <td>Electric Distribution Networks Design</td> <td>PETER PEREGRINUS, London</td> <td>1989</td> </tr> <tr> <td>4,</td> <td>J.Arrillaga, C.P.Arnold, B.J.Harker</td> <td>Computer Modelling of Electrical Power Systems</td> <td>JOHN WILEY &amp; SONS</td> <td>1983</td> </tr> <tr> <td>5,</td> <td>P.M.Anderson</td> <td>Analysis of Faulted Power Systems</td> <td>THE IOWA STATE UNIVERSITY PRESS / AMES</td> <td>1978</td> </tr> <tr> <td>6,</td> <td>П. М. Видовић</td> <td>Скрипта из анализе еес 3 – теорија</td> <td>Скрипта, Нови Сад</td> <td>2017</td> </tr> <tr> <td>7,</td> <td>П. М. Видовић</td> <td>Скрипта из анализе еес 3 – задаци</td> <td>Скрипта, Нови Сад</td> <td>2017</td> </tr> </tbody> </table>				Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година	1,	Reference book	Electrical transmission and Distribution	Central Station Engineers of the Westinghouse	1950	2,	Gonen, T.	Electric Power Distribution System Engineering	McGraw-Hill Book Company, London	1986	3,	E.Lakervi, E.J.Holmes	Electric Distribution Networks Design	PETER PEREGRINUS, London	1989	4,	J.Arrillaga, C.P.Arnold, B.J.Harker	Computer Modelling of Electrical Power Systems	JOHN WILEY & SONS	1983	5,	P.M.Anderson	Analysis of Faulted Power Systems	THE IOWA STATE UNIVERSITY PRESS / AMES	1978	6,	П. М. Видовић	Скрипта из анализе еес 3 – теорија	Скрипта, Нови Сад	2017	7,	П. М. Видовић	Скрипта из анализе еес 3 – задаци	Скрипта, Нови Сад	2017
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година																																								
1,	Reference book	Electrical transmission and Distribution	Central Station Engineers of the Westinghouse	1950																																								
2,	Gonen, T.	Electric Power Distribution System Engineering	McGraw-Hill Book Company, London	1986																																								
3,	E.Lakervi, E.J.Holmes	Electric Distribution Networks Design	PETER PEREGRINUS, London	1989																																								
4,	J.Arrillaga, C.P.Arnold, B.J.Harker	Computer Modelling of Electrical Power Systems	JOHN WILEY & SONS	1983																																								
5,	P.M.Anderson	Analysis of Faulted Power Systems	THE IOWA STATE UNIVERSITY PRESS / AMES	1978																																								
6,	П. М. Видовић	Скрипта из анализе еес 3 – теорија	Скрипта, Нови Сад	2017																																								
7,	П. М. Видовић	Скрипта из анализе еес 3 – задаци	Скрипта, Нови Сад	2017																																								
Број часова активне наставе	Теоријска настава	Практична настава			Остало																																							
		Вежбе	ДОН	СИП																																								
	2	2	0	0	0																																							
Методe извођења наставе	Предавања; аудиторне вежбе; консултације.																																											
Оцена знања (максимални број поена 100)	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>Предиспитне обавезе</th> <th>Обавезна</th> <th>Поена</th> <th>Завршни испит</th> <th>Обавезна</th> <th>Поена</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Присуство на предавањима</td> <td style="text-align: center;">Да</td> <td style="text-align: center;">5.00</td> <td rowspan="3" style="text-align: center;">Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија</td> <td rowspan="3" style="text-align: center;">Да</td> <td rowspan="3" style="text-align: center;">70.00</td> </tr> <tr> <td>Присуство на вежбама</td> <td style="text-align: center;">Да</td> <td style="text-align: center;">5.00</td> </tr> <tr> <td>Тест</td> <td style="text-align: center;">Да</td> <td style="text-align: center;">20.00</td> </tr> </tbody> </table>				Предиспитне обавезе	Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена	Присуство на предавањима	Да	5.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија	Да	70.00	Присуство на вежбама	Да	5.00	Тест	Да	20.00																						
Предиспитне обавезе	Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена																																							
Присуство на предавањима	Да	5.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија	Да	70.00																																							
Присуство на вежбама	Да	5.00																																										
Тест	Да	20.00																																										



## Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Енергетика, електроника и телекомуникације

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Студијски програм:	Енергетика, електроника и телекомуникације				
Назив предмета:	17.EI408 Мерни софтвер и анализа сигнала				
Наставник/наставници:	Томић Ј. Јосиф, Ванредни професор				
Статус предмета:	Изборни на модулу				
Број ЕСПБ:	6				
Услов:	Нема				
Предмети предуслови:	Нема				
Циљ предмета					
Упознавање са напредним функцијама за реализацију виртуалних инструмената и њиховом хардверском и софтверском архитектуром. Стицање знања о реализацији мерења у електро-енергетској мрежи коришћењем концепта виртуалне инструментације. Овладавање студента савременим технологијама и трендовима у области мерења и анализе сигнала. Стицање знања из пројектовања сложених мерних система заснованих на рачунарима.					
Исход предмета					
Способност познавања рада рачунара у реализацији сложених мерно-регулационих система и принципа рада виртуалних инструмената. Реализације сложених математичких алгоритама у LabVIEW програмском пакету. Способност реализације сложених мерења, аквизиције и обраде података коришћењем LabVIEW програма. Оспособљавање за реализацију сложених мерних уређаја у електроници и енергетици.					
Садржај предмета					
Реализација сложених мерних виртуалних инструмената у LabVIEW програмском пакету. Планирање LabVIEW апликација. Преглед напредних нумеричких функција. Графици и дијаграми. Напредне функције за рад са датотекама. Комуникација са традиционалним мерним уређајима, GPIB и VISA комуникација. Мерни претварачи и прилагођавачи, категорије извора мерног сигнала. Уређаји за мерење и аквизицију сигнала. Грешке мерења, подела грешака мерења према узроку настајања. Фитовање мерних података. Линеаризоване двопараметарске емпиријске формуле, метода најмањих квадрата. Мерење и анализа сигнала у електро-енергетској мрежи. Сигнали и системи. Z-трансформација. Дигитални филтери, FIR и IIR филтери, реализација филтера у LabVIEW програму. Адаптивни филтери, Градијентно базирани адаптивни филтери, Wienerov услов. Њутнова метода, метода најстрмијег спуштања, метода најмањих средњих квадрата. Методе мерења фреквенције у ЕЕ мрежи. Мерење фреквенције сигнала на бази мерења трајања периоде сигнала. Мерење фреквенције на бази три узастопна узорка сигнала. Мерење фреквенције сигнала коришћењем методе најмањих средњих квадрата. Хармонијска анализа. Фуријеов ред и Фуријеова трансформација. Дискретна Фуријеова трансформација. Брза Фуријеова трансформација, реализација ФФТ алгорита у LabVIEW програму. Мерење активне, реактивне и привидне снаге. Мерење снаге по IEEE standardu 1459-2010. Мерење снаге методом адаптивног филтрирања хармоника.					
Литература					
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година	
1,	Томић, Ј., Кушљевић, М.	Мерење и анализа сигнала применом LabVIEW програма	Факултет техничких наука, Нови Сад	2016	
Број часова активне наставе	Теоријска настава	Практична настава			Остало
		Вежбе	ДОН	СИР	
	3	0	3	0	0
Методе извођења наставе					
Предавања, лабораторијске вежбе, консултације					
Оцена знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	
Одбрањене лабораторијске вежбе		Да	30.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија	
				Колоквијум	
				Да	50.00
				Да	20.00





## Акредитација студијског програма



ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Енергетика, електроника и телекомуникације

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Студијски програм:	Енергетика, електроника и телекомуникације					
Назив предмета:	17.EIMISP Мерно-информациони системи и смарт технологије					
Наставник/наставници:	Митровић Љ. Зоран, Редовни професор					
Статус предмета:	Изборни на модулу					
Број ЕСПБ:	4					
Услов:	Нема					
Предмети предуслови:	Нема					
Циљ предмета						
Циљ предмета је стицање знања из мерно-информационих система заснованих на смарт технологијама и у контексту смарт концепата.						
Исход предмета						
Разумевање намене, концепата и технологија смарт система; способност претраживања релевантне литературе и других облика информација из области смарт технологија и смарт система и способност презентације резултата истраживања; добро познавање и разумевање модула смарт технологија и смарт система; пројектантска знања и вештине у области смарт технологија и смарт система.						
Садржај предмета						
Смарт технологије као основа савремених мерно-информационих система. Смарт концепти и савремени мерно-информациони системи. Смарт уређаји. Smart Grid концепт и мерно-информациони системи. Smart City концепт и мерно-информациони системи. Концепт паметне пољопривреде и мерно-информациони системи. Smart Home концепт и мерно-информациони системи. Smart Building концепт и мерно-информациони системи. Концепт паметног саобраћаја и мерно-информациони системи. Концепт паметног здравства и мерно-информациони системи. Концепт паметних аутомобила и мерно-информациони системи.						
Литература						
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година		
1,	K. Worden, W. A. Bullough, Jonathan Haywood	Smart Technologies	World Scientific	2003		
Број часова активне наставе	Теоријска настава	Практична настава			Остало	
		Вежбе	ДОН	СИР		
	2	0	2	0	0	
Методе извођења наставе						
Предавања, лабораторијске вежбе и консултације.						
Оцена знања (максимални број поена 100)						
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Одбрањене лабораторијске вежбе		Да	20.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија	Да	50.00
Предметни пројекат		Да	30.00			

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
	<b>Акредитација студијског програма</b> ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ <span style="float: right;">Енергетика, електроника и телекомуникације</span>	

### Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Студијски програм:	Енергетика, електроника и телекомуникације						
Назив предмета:	17.ЕМ404А Рачунарска електроника						
Наставник/наставници:	<a href="#">Мезеи Д. Иван, Ванредни професор</a> <a href="#">Лукић М. Милан, Доцент</a>						
Статус предмета:	Изборни на модулу						
Број ЕСПБ:	5						
Услов:	Нема						
Предмети предуслови:	Нема						
Циљ предмета							
<p>Оспособити студенте за: разумевање архитектуре и рада са савременим ембедед рачунарским системима (нпр. Raspberry Pi, Orange Pi, Beaglebone и сл.); пројектовање наменских рачунарских система повезивањем различитих додатних наменских хардверских модула на основни рачунарски систем; пројектовање и тестирање апликативног софтвера за пројектовани наменски рачунарски систем коришћењем програмских језика високог нивоа; и пројектовање корисничких интерфејса за пројектовани рачунарски систем коришћењем програмских језика високог нивоа.</p>							
Исход предмета							
<p>Студент који успешно заврши овај предмет биће у стању да: разуме архитектуру, функције модула, начине подешавања оперативног система базираног на Linux-у и рад са савременим ембедед рачунарским системима (нпр. Raspberry Pi, Orange Pi, Beaglebone и сл.); пројектује наменске рачунарске системе повезивањем различитих додатних наменских хардверских модула и одговарајућих системских софтверских модула на основни рачунарски систем; пројектује и тестира апликативни софтвер за пројектовани наменски рачунарски систем коришћењем програмских језика високог нивоа (нпр: C и C++); и пројектује корисничке интерфејсе за пројектовани рачунарски систем коришћењем библиотека и радних оквира програмских језика високог нивоа (нпр. Qt).</p>							
Садржај предмета							
<p>Архитектуре, карактеристике и функције савремених ембедед рачунарских система. Комуникациони и други интерфејси савремених ембедед рачунарских система. Оперативни системи ембедед рачунарских система базирани на Linux-у. Додатни наменски хардверски модули (нпр. разни сензори, LCD, АД и ДА конвертори и сл.). Системски софтверски модули и библиотеке. Принципи пројектовања корисничких интерфејса. Умрежавање савремених ембедед рачунарских система.</p>							
Литература							
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година			
1,	Мезеи, И.	Рачунарска електроника : практикум лабораторијских вежби	Факултет техничких наука, Нови Сад	2016			
2,	D. Molloy	Exploring Raspberry Pi: Interfacing to the Real World with Embedded Linux	Wiley	2016			
Број часова активне наставе	Теоријска настава	Практична настава			Остало		
		Вежбе	ДОН	СИР			
	2	0	3	0	0		
Методe извођења наставе							
Предавања; Рачунарске вежбе; Лабораторијске вежбе; Консултације.							
Оцена знања (максимални број поена 100)							
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит		Обавезна	Поена
Предметни пројекат		Да	50.00	Теоријски део испита		Да	30.00
Сложени облици вежби		Да	20.00				



## Акредитација студијског програма



ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Енергетика, електроника и телекомуникације

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета



Студијски програм:	Енергетика, електроника и телекомуникације					
Назив предмета:	17.ЕМ410А Електронски медицински уређаји					
Наставник/наставници:	Стојановић М. Горан, Редовни професор					
Статус предмета:	Изборни на модулу					
Број ЕСПБ:	5					
Услов:	Нема					
Предмети предуслови:	Нема					
Циљ предмета						
СТИЦАЊЕ ТЕОРЕТСКИХ И ПРАКТИЧНИХ ЗНАЊА ИЗ ОБЛАСТИ ЕЛЕКТРОНСКИХ МЕДИЦИНСКИХ УРЕЂАЈА И ПРИМЕНЕ МОДЕРНИХ МИКРОЕЛЕКТРОНСКИХ ТЕХНОЛОГИЈА У МЕДИЦИНСКИМ АПАРАТИМА						
Исход предмета						
- способност комплетног пројектовања једноставног ЕКГ, ЕМГ, ЕЕГ уређаја, пулсоксиметра као и њиховог повезивања са рачунаром - способност хардверске реализације наведених најчешће коришћених медицинских уређаја - способност разумевања рада и основних делова медицинских уређаја за дијагностику (рентген, скенер, нуклеарна магнетна резонанца) способност разумевања предности коришћења неуралног импулсног актуатора, - способност пројектовања и реализације микрофлуидних чипова за примене у биомедицини						
Садржај предмета						
Пројектовање и израда уређаја медицинске електронике. ЕКГ. ЕМГ. ЕЕГ. Пулсоксиметар. Пејсмејкер. Мерач шећера у крви. Конструкција и начин рада рентгена, ПЕТ скенера, ЦТ скенера, уређаја нуклеарне магнетне резонанце. Примена електронике у стоматолошким уређајима. Примена микроелектронике и МЕМС у електронским медицинским уређајима. Примена нанотехнологије у медицини за циљану испоруку лека и уништавање ткива тумора. Неурални импулсни актуатор-демонстрација практичног рада. Електронско коло Заппера. Микрофлуидни чипови и њихова примена у биомедицини. Примена јестиве електронике за мониторинг биомаркера. Примена текстилне електронике у медицини.						
Литература						
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година		
1,	Горан Стојановић	Медицинска електроника	ГРид	2018		
Број часова активне наставе	Теоријска настава	Практична настава			Остало	
		Вежбе	ДОН	СИР		
	2	2	1	0	0	
Методe извођења наставе						
Предавања. Аудиторне вежбе. Лабораторијске вежбе. Практична демонстрација.						
Оцена знања (максимални број поена 100)						
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Одбрањене лабораторијске вежбе		Да	30.00	Завршни испит - II део	Да	20.00
				Колоквијум	Да	50.00

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
	<b>Акредитација студијског програма</b> ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ <span style="float: right;">Енергетика, електроника и телекомуникације</span>	

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Студијски програм:	Енергетика, електроника и телекомуникације				
Назив предмета:	17.EM430A Управљачка и процесна електроника				
Наставник/наставници:	<a href="#">Рајс М. Владимир, Доцент</a> <a href="#">Мезеи Д. Иван, Ванредни професор</a>				
Статус предмета:	Изборни на модулу				
Број ЕСПБ:	5				
Услов:	Нема				
Предмети предуслови:	Нема				
Циљ предмета					
<p>Циљ предмета представља развој академских вештина, припрема за посао и каријеру и стицања знања из области управљања у индустријским процесима кроз: развијају способност да раније научене принципе и генерализације примењују на нове проблеме и ситуације, развој способност решавања конкретних пројеката у индустрији, развијају способност креативног мишљења, учење метода и техника неопходних за усвајање нових знања у оквиру предмета, развој способности да продуктивно раде са другим људима.</p>					
Исход предмета					
<p>Студент који успешно заврши овај предмет стиче знања да: - Пројектује и примењује електронска кола за обраду сигнала са сензора у индустријским процесима. - Пројектује и примењује електронска кола за побуду извршних органа који се примењују у управљању индустријским процесима. - Пројектује и примењује микропроцесорске системе за управљање индустријским процесима. - Пројектује и примењује аналогне и дигиталне управљачке алгоритме. - Пројектује и примењује системе за управљање индустријским процесима засноване на програмибилним логичким контролерима (PLC).</p>					
Садржај предмета					
<p>Електронска кола за обраду сигнала са сензора. Аналогно-дигитални и дигитално-аналогни прилагодни степени. Електронска кола за побуду извршних органа. Преглед система са и без повратне спреге. Моделовање електронских управљачких система применом Simulink-а. Имплементација аналогних и дигиталних закона управљања. Индустријски комуникациони протоколи. Архитектура програмибилних логичких контролера (PLC). Програмирање и примена програмибилних логичких контролера.</p>					
Литература					
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година	
1,	Стојић, М.	Континуални системи аутоматског управљања	Научна књига, Београд	1980	
2,	Стојић, М.	Дигитални системи управљања	Наука, Београд	1998	
Број часова активне наставе	Теоријска настава	Практична настава			Остало
		Вежбе	ДОН	СИР	
	2	0	3	0	0
Методe извођења наставе					
<p>Теоријске основе преносе се студентима на предавањима која одржава предметни наставник. У оквиру предавања могу се организовати краћа излагања студената о задатим темама. У оквиру лабораторијских вежби асистенти ће одређени део времена изводити припремну практичну наставу. Студенти су обавезни да се за сваку лабораторијску вежбу припреме и донесу писану припрему/извештај уколико се то тражи за дату вежбу. Преостало време на лабораторијским вежбама предвиђено је за практично вежбање наставне теме за дату лабораторијску вежбу, а по потреби може бити коришћено и за проверу знања студената.</p>					
Оцена знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	
Одбрањене лабораторијске вежбе		Да	40.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија	Да
Присуство на лабораторијским вежбама		Да	5.00		
Присуство на предавањима		Да	5.00		

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
	<b>Акредитација студијског програма</b> ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ <span style="float: right;">Енергетика, електроника и телекомуникације</span>	

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Студијски програм:	Енергетика, електроника и телекомуникације				
Назив предмета:	17.F111 Визуелна култура				
Наставник/наставници:	Недељковић С. Урош, Редовни професор из поља уметности Владушић М. Јелена, Доцент из поља уметности				
Статус предмета:	Изборни на модулу				
Број ЕСПБ:	3				
Услов:	Нема				
Предмети предуслови:	Нема				
<b>Циљ предмета</b>					
<p>Процеси и методологије визуелне културе и њен значај у животу човека. Студент стиче знања о имплементацији правила које нам сугеришу визуелни феномени у природи али и различита поља визуелног деловања - поље ликовне уметности, графичког дизајна, масовних медија, филмске уметности и штампе. Циљ предмета је упознавање са природним феноменима из којих су се развила човекова сазнања и учења о сфери визуелног па све до схватања појмова виртуелног простора и реалности. Предмет објашњава на које начине користимо визуелне феномене и како они утичу на нашу визуелну перцепцију. Упознавање са основним ликовним елементима путем којих се студенти оспособљавају за стицање нових знања и искустава из широког спектра тема који потпадају под визуелну културу, а посебно графички дизајн.</p>					
<b>Исход предмета</b>					
<p>Студенти запајају феномене визуелних елемената из различитих извора (електронски медији, штампа, ликовна уметност и филм) у свакодневном окружењу. Разумеју узрочно-последичну везу у појединим принципима човековог рада и мишљења које је пренео из природе. Стечена знања користе у даљем изучавању принципа визуелне културе и црпе елементе из ових принципа за свој рад. Разумеју и користе основне методолошке принципе теорије ликовних елемената. Стичу знања из теоријског поља које се бави феноменима виртуелне реалности и виртуелног простора. Схватају и примењују научено у задацима које раде током вежби из предмета.</p>					
<b>Садржај предмета</b>					
<p>Предмет се бави широким пољем визуелне културе у које је укључена историја уметности, филозофија, антропологија и социологија. Садржај предмета базиран је прво на феноменима у природи захваљујући којима је човеку омогућено да стиче одређена знања која су му кроз историју и уз разврата високих технологија омогућила напредак у сфери комуникације. Предмет се базира на теоријама визуелне перцепције а обрађа и изучава кроз категорије масовних медија, штампе, филма, ликовне уметности, графичког дизајна, стрипа и културних феномена. Предмет објашњава на које начине користимо визуелне феномене и како они утичу на нашу визуелну перцепцију. Појам визуелне културе, Идеје о схватању форме, Облик и његове врсте, Еманциповане форме, Архетипске форме по обликовном роду, Четири основне палео-комуникацијске форме, Символичке архетипске форме, Круг-квадрат -крсталик-средште, Боја у визуелној култури, Схватање простора у визуелној култури, Визуелна идентификација простора, Смисао илузивности у дводимензионалном представљању, Композиција, Сценичност простора, Савремено схватање форме, Појам лица у визуелној култури, Логика одређења спољњег и унутрашњег, Символика вертикале, хоризонтале и дијагонале, Златни пресек као одредница простора, Спирала, Ред-поредак-равнотежа, Симетрија и асиметрија, Нови видови илузивности - техничка и екранска слика</p>					
<b>Литература</b>					
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година	
1,	Богдановић, К.	Поетика визуелног	Завод за уџбенике и наставна средства, Београд	2005	
2,	Богдановић, К.	Увод у визуелну културу	Завод за уџбенике и наставна средства, Београд	2005	
3,	Коста Богдановић	Лик и лице у визуелној култури	Завод за уџбенике Београд	2010	
4,	Јуреша, Г., Брановачки, Д., Владушић, Ј.	Визуелна култура-скрипта		2019	
Број часова активне наставе	Теоријска настава	Практична настава			Остало
		Вежбе	ДОН	СИР	
	2	0	2	0	0
<b>Методe извођења наставе</b>					
<p>Предавања из предмета Визуелна култура изводе се у форми пре свега визуелних, али и аудио-визуелних презентација које укључују велики број репродукција репрезентативних уметничких дела и видео прилога. Студенти се на вежбама кроз различите врсте задатака припремају да адекватно реше проблеме који су постављени пред њих. Свака вежба ослања се на једну од целина које се обрађују на предавањима. Вежбе су рачунарског типа, а за реализацију задатака користе се програми за обраду слике. У предиспитне обавезе спадају два графичка рада чијим решавањем студенти показују да су успешно усвојили и применили знања стечена на самим вежбама.</p>					



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





## Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Енергетика, електроника и телекомуникације

### Стандард 05. - Курикулум

Оцена знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе	Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Графички рад	Да	20.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија	Да	20.00
Графички рад	Да	20.00		Усмени део испита	Да
Присуство на предавањима	Да	5.00			
Присуство на рачунарским вежбама	Да	5.00			

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
	<b>Акредитација студијског програма</b> ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ <span style="float: right;">Енергетика, електроника и телекомуникације</span>	

### Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Студијски програм:	Енергетика, електроника и телекомуникације					
Назив предмета:	17.IA016 Увод у технологије виртуелне стварности					
Наставник/наставници:	Лужанин Б. Огњан, Редовни професор					
Статус предмета:	Изборни на модулу					
Број ЕСПБ:	3					
Услов:	Нема					
Предмети предуслови:	Нема					
<b>Циљ предмета</b>						
<p>Стицање основних знања из области технологије виртуелне стварности и виртуелне производње, са фокусом на технологије обликовања материјала.</p>						
<b>Исход предмета</b>						
<p>Након похађања предавања и вежби и положеног испита, студенти би требало да владају основама технологије виртуелне стварности. Такође треба да буду оспособљени да, у својству инжењера-пројектанта, користе ВР уређаје (трекбол, инструмент-рукавицу, стереоскопске наочари) као и да коришћењем програмског развојног окружења Wizard (Worldviz, Inc.) креирају једноставније ВР симулације које подржавају стереоскопију, детекцију колизије и симулацију неких физичких својстава ВР објеката.</p>						
<b>Садржај предмета</b>						
<p>Основни појмови и дефиниције. Преглед хардверских компоненти ВР система - примарни улазни уређаји, уређаји за праћење кретања, излазни екрански уређаји, ВР пројекциони системи. Рачунарске платформе за VR - РС рачунари, графичке радне станице, РС кластери, дистрибуирани ВР системи. Принципи технологије виртуелне стварности - монокуларни знаци опажања дубине, бинокуларни знаци опажања дубине, принципи генерисања графичког приказа у реалном времену, принципи генерисања хаптичког приказа у реалном времену. Општи осврт на виртуелну производњу - дефиниције, историјат развоја, примена VR технологија у пројектовању производа, у производним процесима, у управљању операцијама, реалације између кључних домена примене ВР у виртуелној производњи, виртуелно предузеће. Примена виртуелне стварности у пројектовању производа и изради виртуелних прототипова - предности, упоредни приказ CAD и VR система, геометријско моделирање за потребе VR, припрема CAD података за потребе израде виртуелних прототипова, повезивање CAD и ВР система. VRAD системи - архитектура и функције, кориснички интерфејс и навигација, токови операција. Примена виртуелне стварности у моделирању производних процеса и управљачких операција на примеру виртуелне ваљанице ДЕМАГ. Виртуелна производња у пракси - примена AR технологије у монтажи (Boeing), примена виртуелног пројектовања на примеру авиона Boeing 777, пример виртуелне алатнице, виртуелни прототип унутрашњости кабине путничког возила (Chrysler).</p>						
<b>Литература</b>						
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година		
1,	Burdea, G., Coiffet, Ph.	Virtual Reality Technology	John Wiley & Sons, New Jersey	2003		
2,	Планчак, М., Лужанин, О.	Увод у виртуалну производњу : скрипта	Факултет техничких наука, Нови Сад	2005		
Број часова активне наставе	Теоријска настава	Практична настава			Остало	
		Вежбе	ДОН	СИР		
	2	0	2	0	0	
<b>Методе извођења наставе</b>						
<p>Предавања и вежбе у рачунарској лабораторији. Консултације.          Рачунарске вежбе су базиране на савладавању софтвера за интеграцију компјутерске анимације са звуком и повезивање различитих секвенци (да ли анимираних или видео) у јединствену целину, коришћењем програма: Adobe Premiere и Adobe After Effects.</p>						
Оцена знања (максимални број поена 100)						
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Предметни пројекат		Да	30.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија	Да	30.00
Предметни(пројектни)задатак		Да	15.00			
Предметни(пројектни)задатак		Да	15.00			
Присуство на предавањима		Да	5.00			
Присуство на рачунарским вежбама		Да	5.00			



## Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ



Енергетика, електроника и телекомуникације

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Студијски програм:	Енергетика, електроника и телекомуникације						
Назив предмета:	17.S1329P Експлоатација телекомуникационих мрежа						
Наставник/наставници:	Вукобратовић В. Дејан, Редовни професор						
Статус предмета:	Изборни на модулу						
Број ЕСПБ:	4						
Услов:	Нема						
Предмети предуслови:	Нема						
<b>Циљ предмета</b>							
Циљ предмета је усвајање терминологије и основних знања из области бежичних телекомуникационих и рачунарских мрежа. Студенти треба да савладају основе комуникационих протокола којим се остварује комуникација између уређаја и инфраструктуре у бежичним комуникационим мрежама. Студент треба да разуме основне принципе и разлике између бежичних локалних рачунарских мрежа и мобилних комуникационих мрежа.							
<b>Исход предмета</b>							
Студенти ће усвојити основне концепте функционисања бежичних локалних и мобилних комуникационих мрежа. Разумеће архитектуру и протоколе у мобилним комуникационим мрежама као што су четврта и пета генерација мобилних мрежа. Разумеће архитектуру и протоколе бежичних локалних рачунарских WLAN мрежа и основне разлике између бежичних локалних мрежа и мобилних мрежа мобилних оператера.							
<b>Садржај предмета</b>							
Увод и основни појмови. Основе бежичних комуникација. Архитектура (3GPP) и развој мобилних мрежа. Протоколи у мобилним мрежама. Протоколи на радио интерфејсу корисник-мрежа са акцентом на технике физичког слоја (OFDM/MIMO). Еволуција ка 5G и IoT сервисима у мобилним мрежама. Протоколи у бежичним локалним рачунарским мрежама са акцентом на технике физичког слоја. Симулација и евалуација бежичних комуникационих система.							
<b>Литература</b>							
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година			
1,	Tanenbaum, A.S.	Computer Networks	Prentice Hall, Englewood Cliffs	1981			
2,	Erik Dahlman, Stefan Parkvall, Johan Skold	4G: LTE/LTE-Advanced for Mobile Broadband	Academic Press	2015			
3,	Pritchard L. W., Sciulli A. J.	Satellite Communication Systems Engineering	New Jersey: Prentice Hall	1986			
Број часова активне наставе	Теоријска настава	Практична настава			Остало		
		Вежбе	ДОН	СИР			
	2	0	2	0	0		
<b>Методe извођења наставе</b>							
Предавања и рачунарске вежбе.							
<b>Оцена знања (максимални број поена 100)</b>							
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит		Обавезна	Поена
Предметни пројекат		Да	30.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија		Да	70.00





	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
	<b>Акредитација студијског програма</b> ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ <span style="float: right;">Енергетика, електроника и телекомуникације</span>	

### Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Студијски програм:	Енергетика, електроника и телекомуникације																				
Назив предмета:	17.E1DR1 Дипломски рад - истраживачки рад																				
Наставник/наставници:	-, -																				
Статус предмета:	Обавезан на модулу																				
Број ЕСПБ:	4																				
Услов:	Нема																				
Предмети предуслови:	Нема																				
<b>Циљ предмета</b> Примена основних, теоријско методолошких, научно-стручних и стручно-апликативних знања и метода на решавању конкретних проблема у оквиру изабране области. У оквиру овог дела завршног рада студент изучава проблем, његову структуру и сложеност и на основу спроведених анализа изводи закључке о могућим начинима његовог решавања. Проучавајући литературу студент се упознаје са методама које су намењене за решавање сличних задатака и инжењерском праксом у њиховом решавању. Циљ активности студената у оквиру овог дела израде дипломског рада огледа се у стицању неопходних искустава кроз решавања комплексних проблема и задатака и препознавање могућности за примену претходно стечених знања у пракси.																					
<b>Исход предмета</b> Оспособљавање студената да самостално примењују претходно стечена знања из различитих области које су претходно изучавали, ради сагледавања структуре задатог проблема и његовој системској анализи у циљу извођења закључака о могућим правцима његовог решавања. Кроз самостално коришћење литературе, студенти проширују знања из изабране области и проучавају различитих метода и радове који се односе на сличну проблематику. На тај начин, код студената се развија способност да спроводе анализе и идентификују проблеме у оквиру задате теме. Практичном применом стечених знања из различитих области код студената се развија способност да сагледају место и улогу инжењера у изабраној области, потребу за сарадњом са другим струкама и тимским радом.																					
<b>Садржај предмета</b> Формира се појединачно у складу са потребама и облашћу која је обухваћена задатом темом завршног рада. Студент проучава стручну литературу, стручне и дипломске радове студената који се баве сличном тематиком, врши анализе у циљу изналажења решења конкретног задатка који је дефинисан задатком завршног рада.																					
<b>Литература</b> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 10%;">Р.бр.</th> <th style="width: 25%;">Аутор</th> <th style="width: 40%;">Назив</th> <th style="width: 15%;">Издавач</th> <th style="width: 10%;">Година</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1,</td> <td>-</td> <td>Актуелни часописи свих година издавања и одбрањени завршни радови из дате области</td> <td></td> <td>-</td> </tr> </tbody> </table>						Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година	1,	-	Актуелни часописи свих година издавања и одбрањени завршни радови из дате области		-						
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година																	
1,	-	Актуелни часописи свих година издавања и одбрањени завршни радови из дате области		-																	
Број часова активне наставе	Теоријска настава	Практична настава			Остало																
		Вежбе	ДОН	СИР																	
	0	0	0	4	0																
<b>Методe извођења наставе</b> Ментор завршног рада саставља задатак рада и доставља га студенту. Студент је обавезан да завршни рад изради у оквиру задате теме која је дефинисана задатком завршног рада. Током израде завршног рада, ментор може давати додатна упутства студенту, упућивати на одређену литературу и додатно га усмеравати у циљу израде квалитетног завршног рада. У оквиру теоријског дела завршног рада студент обавља консултације са ментором, а по потреби и са другим наставницима који се баве проблематиком из области теме завршног рада. У оквиру задате теме, студент по потреби врши и одређена мерења, испитивања, бројања, анкете и друга истраживања, ако је то предвиђено задатком завршног рада.																					
<b>Оцена знања (максимални број поена 100)</b> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th colspan="2">Предиспитне обавезе</th> <th>Обавезна</th> <th>Поена</th> <th colspan="2">Завршни испит</th> <th>Обавезна</th> <th>Поена</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="2">Семинарски рад</td> <td>Да</td> <td>50.00</td> <td colspan="2">Усмени део испита</td> <td>Да</td> <td>50.00</td> </tr> </tbody> </table>						Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит		Обавезна	Поена	Семинарски рад		Да	50.00	Усмени део испита		Да	50.00
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит		Обавезна	Поена														
Семинарски рад		Да	50.00	Усмени део испита		Да	50.00														

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
	<b>Акредитација студијског програма</b> ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ <span style="float: right;">Енергетика, електроника и телекомуникације</span>	

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Студијски програм:	Енергетика, електроника и телекомуникације						
Назив предмета:	17.E1DR2 Дипломски рад - израда и одбрана						
Наставник/наставници:	-, -						
Статус предмета:	Обавезан на модулу						
Број ЕСПБ:	6						
Услов:	Нема						
Предмети предуслови:	Нема						
<b>Циљ предмета</b>							
Циљ израде и одбране завршног рада је да студент покаже да поседује задовољавајућу способност примене теоријских и практичних знања у пракси							
<b>Исход предмета</b>							
Израдом и одбраном завршног рада студенти који су завршили студије треба да буду способни да решавају реалне проблеме из праксе као и да наставе школовање уколико се за то одреде. Компетенције укључују, пре свега, развој способности критичног мишљења, способности анализе проблема, синтезе решења, предвиђање понашања одабраног решења са јасном представом шта су добре а шта лоше стране одабраног решења. Свршени студенти имају и способност решавања конкретних проблема уз употребу научних метода и поступака. Посебно је важна способност повезивања основних знања из различитих области и њихова примена. Свршени студенти су оспособљени за интензивно коришћење информационо-комуникационих технологија. Свршени студенти овог нивоа студија поседују компетенцију за примену знања у пракси и праћење и примену новина у струци, као и за сарадњу са локалним социјалним и међународним окружењем.							
<b>Садржај предмета</b>							
Формира се појединачно у складу са потребама и облашћу која је обухваћена задатом темом завршног рада. Студент у договору са ментором сачињава завршни рад у писменој форми у складу са предвиђеним стандардима Факултета техничких наука. Студент припрема и брани писмени завршни рад јавно у договору са ментором и у складу са предвиђеним стандардима. Студент проучава стручну литературу, стручне и дипломске радове студената који се баве сличном тематиком, врши анализе у циљу изналажења решења конкретног задатка који је дефинисан задатком завршног рада.							
<b>Литература</b>							
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година			
1,	-	Актуелни часописи свих година издавања и одбрањени завршни радови из дате области		-			
Број часова активне наставе	Теоријска настава	Практична настава			Остало		
		Вежбе	ДОН	СИР			
	0	0	0	0	5		
<b>Методѐ извођења наставе</b>							
Ментор за израду и одбрану завршног рада бира један од понуђених модула (исти модул као и за теоријске основе) из којег ће студент да ради завршни рад и формулише тему са задацима за израду завршног рада. Кандидат у консултацијама са ментором и сарадником самостално ради на проблему који му је задат. Након израде рада и сагласности ментора да је успешно урађен рад, кандидат брани рад пред комисијом која се састоји од најмање три члана. Током израде завршног рада, ментор може давати додатна упутства студенту, упућивати на одређену литературу и додатно га усмеравати у циљу израде квалитетног дипломског рада. У оквиру теоријског дела завршног рада студент обавља консултације са ментором, а по потреби и са другим наставницима који се баве проблематиком из области теме завршног рада.							
<b>Оцена знања (максимални број поена 100)</b>							
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит		Обавезна	Поена
Израда завршног рада са теоријским		Да	50.00	Одбрана завршног рада		Да	50.00



## Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Енергетика, електроника и телекомуникације

Стандард 06. Квалитет, савременост и међународна усаглашеност студијског програма

Студијски програм Енергетика, електроника и телекомуникације усаглашен је са савременим научним токовима и стањем струке у области електротехнике и рачунарства и упоредив је са сличним програмима на иностраним високошколским установама. На овај начин постигнут је склад између најбољих искустава образовања у овој области у нашој земљи и позитивних примера студијских програма из угледних европских и светских факултета у области електротехнике и рачунарства. Овај студијски програм конципиран на дати начин је целовит и свеобухватан и пружа студентима најновија научна и стручна знања из ове области.

Овако представљен студијски програм Енергетика, електроника и телекомуникације је сличан и упоредив и усклађен са акредитованим студијским програмима из следећих институција:

1. Technical University of Delft (The Netherlands), Bachelor of Electrical Engineering  
([www.tudelft.nl/en/education/programmes/bachelors/ee/bachelor-of-electrical-engineering](http://www.tudelft.nl/en/education/programmes/bachelors/ee/bachelor-of-electrical-engineering))
2. Technical University of Graz (Austria), Faculty of Electrical and Information Engineering, Bachelor of Electrical Engineering  
([www.tugraz.at/en/studying-and-teaching/degree-and-certificate-programmes/bachelors-degree-programmes/electrical-engineering](http://www.tugraz.at/en/studying-and-teaching/degree-and-certificate-programmes/bachelors-degree-programmes/electrical-engineering))
3. Technical University of Zürich (Switzerland), Department of Information Technology and Electrical Engineering  
([www.ee.ethz.ch/studies/bachelor.html](http://www.ee.ethz.ch/studies/bachelor.html))



## Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Енергетика, електроника и телекомуникације

### Стандард 07. Упис студената

Факултет техничких наука, у складу са друштвеним потребама и својим материјалним, кадровским и техничко-технолошким ресурсима, на основне академске студије студијског програма Енергетика, електроника и телекомуникације уписује на буџетско финансирање студија и самофинансирање одређени број студената (обично 160 студената који се финансирају са буџета и до 80 студената који сами финансирају своје студије). Овај број је сваке године дефинисан посебном одлуком оснивача. Одабир студената и упис се, од пријављених кандидата, врши на основу успеха током претходног школовања и постигнутог успеха на пријемном испиту, као што је дефинисано Правилником о упису студената на студијске програме. Конкурс за упис студената на прву годину основних академских студија објављује Универзитет у Новом Саду на предлог Факултета техничких наука а у складу са Законом о високом образовању, Статутом Факултета техничких наука и Општим актима донесеним на основу Статута Факултета техничких наука. Прва година студијског програма је заједничка за свих 240 студената, а затим се студенти опредељују за једно од пет изборних подручја - модула, при чему се на сваки од модула уписује по 48 студената.

Студенти са других одговарајућих студијских програма као и лица са завршеним студијама такође се могу уписати на овај студијски програм. Посебна комисија (коју чине сви шефови катедри које учествују у реализацији студијског програма) вреднује све активности кандидата за упис и на основу признатог броја бодова одређује годину студија на коју се кандидат уписује.



## Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Енергетика, електроника и телекомуникације

### Стандард 08. Оцењивање и напредовање студената

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

Студент савлађује студијски програм полагањем испита, чиме стиче одређени број ЕСПБ бодова, у складу са студијским програмом. Сваки појединачни предмет у програму има одређени број ЕСПБ бодова који студент остварује када са успехом положи испит. Број ЕСПБ бодова утврђен је на основу радног оптерећења студента у савлађивању одређеног предмета и применом јединствене методологије Факултета техничких наука за све студијске програме. Успешност студената у савлађивању одређеног предмета континуирано се прати током наставе и изражава се поенима. Максимални број поена које студент може да оствари на предмету је 100.

Студент стиче поене на предмету кроз рад у настави и испуњавањем предиспитних обавеза и полагањем испита. Максимални број поена које студент може да стекне испуњавањем предиспитних обавеза креће се од 30 до 70 зависно од предмета.

Укупан успех студента на предмету изражава се оценом од 5 (није положио) до 10 (одличан). Оцена студента је заснована на укупном броју поена које је студент стекао испуњавањем предиспитних обавеза и полагањем испита, а према квалитету стечених знања и вештина.

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

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



## Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Енергетика, електроника и телекомуникације

### Стандард 09. Наставно особље

За реализацију студијског програма Енергетика, електроника и телекомуникације обезбеђено је високо квалитетно наставно особље са потребним стручним и научним квалификацијама и компетенцијама као и искуством у педагошком и образовном раду. Број наставника одговара потребама студијског програма односно сразмеран је броју предмета и броју часова на тим предметима. Од укупног броја потребних наставника око 85% је у сталном радном односу са пуним радним временом. Квалитет и број сарадника у потпуности одговара потребама овог студијског програма. Укупан број сарадника на студијском програму је довољан да покрије укупан број часова вежби на том програму, тако да сарадници остварују око 300 часова активне наставе годишње. Величина групе за предавања је до 180 студената, групе за вежбе до 60 студената и групе за лабораторијске вежбе до 20 студената.

Сви подаци о наставницима и сарадницима (CV, избори у звања, референце) доступни су јавности на интернет страни Департмана за енергетику, електронику и телекомуникације (<http://deet.ftn.uns.ac.rs>) као и у оквиру картона научних радника на интернет страни Покрајинског секретаријата за науку и технолошки развој (<http://knr.uns.ac.rs>).

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



## Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Енергетика, електроника и телекомуникације

### Стандард 10. Организациона и материјална средства

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

Настава се изводи у амфитеатрима, учионицама и специјализованим рачунарским или мерним лабораторијама (између 12 и 20 радних места), које су опремљене савременом опремом на којој студенти експериментално потврђују и продубљују градиво пређено на предавањима. Библиотека, која се налази у оквиру зграде Факултета техничких наука, поседује више од 250 библиотечких јединица које су релевантне за извођење овог студијског програма. Сви предмети у оквиру студијског програма су покривени одговарајућом уџбеничком литературом, училима и помоћним средствима који су расположиви за нормално одвијање наставног процеса.



## Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Енергетика, електроника и телекомуникације

### Стандард 11. Контрола квалитета

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

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





## Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Енергетика, електроника и телекомуникације

Стандард 11. - Контрола квалитета

Табела 11.1 Листа чланова комисије за контролу квалитета

Р.бр.	Име и презиме	Звање
1	Борис Думнић	Ванредни професор
2	Горан Сладић	Ванредни професор
3	Ивана Мирковић	Наставник страних језика
4	Јелена Ковачевић	Доцент
5	Мила Стојаковић	Редовни професор
6	Мирјана Дамњановић	Редовни професор
7	Никола Ђурић	Редовни професор
8	Никола Вукајловић	Асистент-мастер
9	Платон Совиљ	Ванредни професор
10	Ратко Маретић	Редовни професор
11	Уранија Козмидис-Лубурић	Редовни професор
12	Владимир Стрезоски	Редовни професор
13	Владо Делић	Редовни професор
14	Зоран Јеличић	Редовни професор
15	Жарко Живанов	Ванредни професор
16	Љиљана Михаљевић	Ненаставно особље
17	Милица Бановић	Студент



## Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Енергетика, електроника и телекомуникације

### Стандард 12. Студије на светском језику

Факултет поседује људске и материјалне ресурсе који омогућају да се наставни садржај основних академских студија Енергетике, електронике и телекомуникација може остварити у складу са стандардима на енглеском језику.

Наставници и ментори на основним академским студијама Енергетике, електронике и телекомуникација имају одговарајуће компетенције за извођење наставе на енглеском језику. За извођење наставе на енглеском језику Факултет је обезбедио више од 100 библиотечких јединица на енглеском језику. Такође, Факултет поседује наставне материјале и учила прилагођена енглеском језику.

Студентске службе Факултета су оспособљене за давање услуга на енглеском језику.

Факултет обезбеђује да се све јавне исправе и административну документацију издају на обрасцима који се штампају двојезично, на српском језику ћириличним писмом и на енглеском језику.

Студенти који уписују основне академске студије Енергетике, електронике и телекомуникација на енглеском језику морају поседовати задовољавајуће језичке компетенције из енглеског језика.

Студент које се уписује на основне академске студије Енергетике, електронике и телекомуникација на енглеском језику приликом уписа потписује изјаву да има адекватно познавање енглеског језика. Овај навод се не доказује и не проверава посебно, али последице нетачности ове изјаве сноси сам студент.



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



## Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Енергетика, електроника и телекомуникације

Стандард 13. Заједнички студијски програм

-



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



## Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Енергетика, електроника и телекомуникације

Стандард 14. ИМТ програм

-



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



## Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Енергетика, електроника и телекомуникације

Стандард 15. Студије на даљину

Студије на даљину нису уведене



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



## Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Енергетика, електроника и телекомуникације

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

-