



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

2019.



## Садржај

<u>00. Увод</u>	_____	Н
<u>01. Структура студијског програма</u>	_____	І
<u>02. Сврха студијског програма</u>	_____	Ї
<u>03. Циљеви студијског програма</u>	_____	Ї
<u>04. Компетенција дипломираних студената</u>	_____	Ї
<u>05. Курикулум</u>	_____	Ї
<u>5.1 Распоред предмета по семестрима и годинама студија</u>	.....	ЇЇ
<u>5.2 Спецификација предмета</u>	.....	Ѓ
<u>Алгебра</u>	.....	Ѓ
<u>Основи електротехнике 1</u>	.....	3€
<u>Механика</u>	.....	3F
<u>Софтверски практикум</u>	.....	3G
<u>Социологија технике</u>	.....	3H
<u>Енглески језик - основни</u>	.....	3Ї
<u>Математичка анализа 1</u>	.....	3Ї
<u>Основи електротехнике 2</u>	.....	Н
<u>Физика</u>	.....	Н
<u>Програмски језици и структуре података</u>	.....	Н
<u>Енглески језик - нижи средњи</u>	.....	4€
<u>Математичка анализа 2</u>	.....	4F
<u>Увод у електронику</u>	.....	4G
<u>Управљање, моделовање и симулација система</u>	.....	4H
<u>Сигнали и системи</u>	.....	4I
<u>Теорија електричних кола</u>	.....	4Ї
<u>Енглески језик - средњи</u>	.....	І
<u>Електроенергетски системи</u>	.....	І
<u>Дигитална електроника</u>	.....	І
<u>Лабораторијски практикум</u>	.....	ІJ
<u>Развојни алати у телекомуникацијама и обради сигнала 1</u>	.....	5€
<u>Практикум: инжењерски алати у електроници</u>	.....	5F
<u>Теорија електричних кола</u>	.....	5G
<u>Објектно оријентисано програмирање</u>	.....	5H



## Садржај

<u>Мерни инструменти</u>	5I
<u>Моделовање и симулација комуникационих система</u>	5Í
<u>Електроенергетски претварачи</u>	íî
<u>Увод у микрорачунарску електронику</u>	íï
<u>Увод у комуникационе мреже</u>	íì
<u>Електрична мерења</u>	íJ
<u>Основи телекомуникација</u>	6€
<u>Дигитална обрада сигнала</u>	6F
<u>Увод у дигиталну и микрорачунарску електронику</u>	6H
<u>Мерења у електроници</u>	6I
<u>Енглески језик - напредни средњи</u>	6Í
<u>Системи и сигнали</u>	îî
<u>Операциона истраживања</u>	îï
<u>Алгоритми и структуре података</u>	îì
<u>Биомеханика</u>	îJ
<u>Вероватноћа, статистика и случајни процеси</u>	7€
<u>Електромагнетика</u>	7F
<u>Основи дигиталних комуникација</u>	7G
<u>Анализа ЕЕС 1</u>	7H
<u>Електронска мерења</u>	7I
<u>Увод у теорију информација</u>	7Í
<u>Електричне машине 1</u>	ïî
<u>Когнитивни процеси за инжењере</u>	ïï
<u>Дигитални филтри</u>	ïì
<u>Микропроцесорска електроника</u>	ïJ
<u>Оперативни системи и конкурентно програмирање</u>	8€
<u>Енергетска електроника 1</u>	8F
<u>Аналогна микроелектронска кола</u>	8G
<u>Енглески језик за инжењере 1</u>	8H
<u>Лабораторијске вежбе из електронике</u>	8I
<u>Практична електроника</u>	ìí
<u>Системи аутоматског управљања у енергетици</u>	ìî



## Садржај

<u>Микропроцесорски мерно-аквизициони системи 1</u>	.....	ì ì
<u>Сензори и мерни претварачи</u>	.....	ì ì
<u>РФ и микроталасна техника 1</u>	.....	ì J
<u>Логичко пројектовање рачунарских система 1</u>	.....	9€
<u>Анализа ЕЕС 2</u>	.....	9F
<u>Стандардизација и квалитет</u>	.....	9G
<u>Дигиталне модулације</u>	.....	9H
<u>Електричне машине 2</u>	.....	9I
<u>Физика људског организма</u>	.....	ÁŸí
<u>IP технологије</u>	.....	ÁŸî
<u>Микроелектроника</u>	.....	ÁŸï
<u>Академске писане и говорне комуникације на српском језику</u>	.....	ÁŸì
<u>Енергетска електроника 2</u>	.....	ÁŸJ
<u>Мерни системи у телекомуникацијама</u>	.....	10€
<u>Импулсна и дигитална електронска кола</u>	.....	10F
<u>Електродистрибутивни системи</u>	.....	10G
<u>Дигитална обрада слике</u>	.....	10H
<u>Дискретни системи</u>	.....	1€
<u>Логичко пројектовање рачунарских система 2</u>	.....	1€í
<u>Енглески језик за инжењере 2</u>	.....	1€î
<u>Индустријски системи и протоколи</u>	.....	1€ï
<u>Микропроцесорски мерно-аквизициони системи 2</u>	.....	1€ì
<u>Електронске компоненте у инструментацији</u>	.....	1€ï
<u>Мерења неелектричних величина</u>	.....	11€
<u>Системи аутоматског управљања у електроници</u>	.....	11F
<u>Системска програмска подршка у реалном времену 1</u>	.....	11G
<u>Рачунарске комуникације</u>	.....	11H
<u>Развој софтвера за дигиталне микроконтролере</u>	.....	1FI
<u>Карактеризација и тестирање микроелектронских кола</u>	.....	1Fí
<u>Материјали и технологије фабрикације у медицинским уређајима</u>	.....	1Fî



## Садржај

<u>Примена сензора и актуатора</u>	1FĀ
<u>Разводна постројења 1</u>	1FĀ
<u>Електричне машине 3</u>	1FJ
<u>Метрологија</u>	12Є
<u>Развојни алати у телекомуникацијама и обради сигнала 2</u>	12F
<u>Електромоторни погони</u>	12G
<u>Енглески језик - основни виши</u>	12H
<u>Примена рачунара у електроенергетици 1</u>	1G
<u>Примена микропроцесора у електроенергетици</u>	1GĀ
<u>Квалитет електричне енергије</u>	1GĀ
<u>Мерни системи у електроенергетици</u>	1GĀ
<u>Софтверски алати за пројектовање</u>	1GĀ
<u>Управљачка кола у енергетској електроници</u>	1GJ
<u>Обновљиви извори и мале електране</u>	13Є
<u>Моделовање електричних машина</u>	13F
<u>Програмирање мерно-аквизиционих система</u>	13G
<u>Пројектовање индустријских уређаја и мерних система 1</u>	13H
<u>Web базирани мерно-аквизициони системи</u>	1H
<u>Телекомуникационе мреже</u>	1HĀ
<u>Пројектовање сложених дигиталних система</u>	1HĀ
<u>Микрорачунарски системи за рад у реалном времену</u>	1HĀ
<u>Алгоритми и њихова сложеност</u>	1HĀ
<u>Примењена електроника</u>	1HJ
<u>Основе процесне технике и енергетике</u>	14Є
<u>Експлоатација дистрибутивних система</u>	14F
<u>Мерења у роботизи</u>	1I G
<u>Акустика и аудио-техника</u>	1I H
<u>Обрада биомедицинских сигнала</u>	1I I
<u>Препознавање облика</u>	1I Ā
<u>Рачунарско пројектовање дигиталних интегрисаних кола</u>	1I Ā



## Садржај

<u>РФ и микроталасна електроника</u>	11 Ĩ
<u>Индустријска роботика</u>	11 Ì
<u>Нумерички алгоритми и нумерички софтвер</u>	11 Ј
<u>Оптоелектроника</u>	11 F
<u>Пројектовање електронских кола помоћу рачунара</u>	11 G
<u>Основи управљања у електроенергетици</u>	11 Н
<u>Програмска подршка у телевизији и обради слике 1</u>	11 I
<u>Основи рачунарских мрежа 1</u>	11 Í
<u>Сензори и актуатори</u>	11 Î
<u>Изабрана поглавља из математике</u>	11 Ĩ
<u>Електричне инсталације и индустријска електроенергетика</u>	11 Ì
<u>Рачунарско пројектовање аналогних интегрисаних кола</u>	11 Ј
<u>Примена рачунара у реализацији надзорно управљачких система</u>	16€
<u>Основи радио-комуникација</u>	11 F
<u>Бежичне ad hoc мреже</u>	11 G
<u>Техника високог напона</u>	11 Н
<u>Поузданост електроенергетских система</u>	11 I
<u>Експлоатација ЕЕС</u>	11 Í
<u>Анализа и управљање дистрибутивних мрежа</u>	11 Ĩ
<u>Регулација електромоторних погона</u>	11 Ì
<u>Предузетништво у информационо комуникационим технологијама</u>	11 Ј
<u>Релејна заштита</u>	17€
<u>Управљање енергетским претварачима</u>	11 F
<u>Базе података</u>	11 G
<u>Енергетска електроника у погону и индустрији</u>	11 Н
<u>Испитивање електричних машина</u>	11 I
<u>Енглески језик - виши</u>	11 Í
<u>Управљање пројектима</u>	11 Î
<u>Пројектовање индустријских уређаја и мерних система 2</u>	11 Ĩ
<u>Виртуелни мерни системи</u>	11 Ì



## Садржај

<u>Аудио и видео технологије</u>	1ЃЈ
<u>Пројектовање комуникационих система</u>	1Ѓ0
<u>Рачунарска електроника</u>	1Ѓ1
<u>Пројектовање електронских уређаја на системском нивоу</u>	1Ѓ2
<u>Функционална верификација хардвера</u>	1Ѓ3
<u>Јонизујуће и нејонизујуће зрачење и заштита</u>	1Ѓ4
<u>Методe мерења и мерно-аквизициони системи у биомедицини</u>	1Ѓ5
<u>РФ и микроталасна техника 2</u>	1Ѓ7
<u>Пројектовање радио-система</u>	1Ѓ8
<u>Архитектура процесора сигнала</u>	1Ѓ9
<u>Телекомуникациона електроника</u>	FЈ0
<u>Моделовање и симулација РФ и микроталасних кола</u>	FЈF
<u>Наноелектроника</u>	FЈG
<u>Електричне машине у аутоматици</u>	FЈH
<u>Интернет мреже</u>	FЈI
<u>Веб програмирање</u>	FЈЃ
<u>Дигитална обрада аудио-сигнала</u>	FЈЃ
<u>Управљачка и процесна електроника</u>	FЈЃ
<u>Мехатроника</u>	FЈJ
<u>Аутоелектроника</u>	2ЃF
<u>Пројектовање наменских рачунарских структура у обради сигнала</u>	2ЃG
<u>Пројектовање SCADA система</u>	2ЃH
<u>Основи рачунарских мрежа 2</u>	2ЃI
<u>Одабрана поглавља пројектовања физичке архитектуре</u>	2ЃЃ
<u>Мониторинг и заштита од буке</u>	2ЃЃ
<u>5.2А Спецификација стручне праксе</u>	2ЃЃ
<u>5.2Б Спецификација завршног рада</u>	2FЃ
<u>06. Квалитет, савременост и међународна усаглашеност студијског програма</u>	2FF
<u>07. Упис студената</u>	2FG
<u>08. Оцењивање и напредовање студената</u>	2FH



## Садржај

<u>09. Наставно особље</u>	_____	GfI
<u>10. Организациона и материјална средства</u>	_____	Gf5
<u>11. Контрола квалитета</u>	_____	GfI
<u>11.1 Листа чланова комисије за контролу квалитета</u>	.....	GfI
<u>12. Студије на даљину</u>	_____	GfI





## Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Енергетика, електроника и телекомуникације

Назив студијског програма	Енергетика, електроника и телекомуникације
Самостална високошколска установа у којој се изводи студијски програм	Универзитет у Новом Саду
Високошколска установа у којој се изводи студијски програм	Факултет техничких наука
Образовно-научно/образовно уметничко поље	Техничко-технолошке науке
Научна, стручна или уметничка област	Електротехничко и рачунарско инжењерство
Врста студија	Основне академске студије
Обим студија изражен ЕСПБ бодовима	240-245
Стручни назив, скраћеница	Дипломирани инжењер електротехнике и рачунарства, Дипл. инж. електр. и рачунар.
Дужина студија	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	641
Планирани број студената који ће се уписати на овај студијски програм(на свим годинама)	1056
Датум када је програм прихваћен од стране одговарајућег тела(навести ког)	14.11.2012 - Наставно Научно веће ФТН Нови Сад 29.11.2012 - Сенат Универзитета у Новом Саду
Језик на ком се изводи студијски програм	Српски и енглески језик
Година када је програм акредитован	
Веб адреса на којој се налазе подаци о студијском програму	<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 200 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, 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) Комуникационе технологије и обрада сигнала, (е) Мерни системи. Прва година студија је заједничка, а затим се студенти одређују за један од модула.

За прва два модула, Електроенергетика – Електроенергетски системи и Електроенергетика – Енергетска електроника и електричне машине, заједничке су прве три године студија. На модулу Микрорачунарска електроника студенти се након треће године кроз изборне предмете профилишу за компетенције из области Embedded системи и алгоритми, Микроелектроника и Примењена електроника. На модулу Комуникационе технологије и обрада сигнала студенти се након треће године кроз изборне предмете профилишу за компетенције из области Обрада сигнала и Комуникациони системи и софтвер.

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 засноване економије и друштва у целини.

Студијски програм Енергетика, електроника и телекомуникације конципиран је тако да обезбеђује стицање компетенција које је неопходно да поседује дипломирани инжењер електротехнике и рачунарства. 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.

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 електроенергетике, електричних машина, електронике, комуникационих система и софтвера, обраде сигнала, као и мерних система.

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 (електроенергетике, енергетске електронике, електричних машина, електронике, мерних система, телекомуникација, обраде сигнала, микроелектронике).

Студенти који успешно заврше студијски програм биће у стању да у областима енергетике, електричних машина, електронике, телекомуникација и електричних мерења:

- Разумеју и примене фундаментална знања из електротехнике.
- 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 податке.
- 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.



## 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 један бод одговара приближно 30 сати активности студента. Редослед извођења предмета у студијском програму је такав да се знања потребна за наредне предмете стичу у претходно изведеним предметима. Да би успешно завршио ове студије студент треба да сакупи најмање 240 ЕСПБ.

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

Саставни део овог курикулума је стручна пракса у трајању од 45 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.

	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 5.1 Распоред предмета по семестрима и годинама студија

Студијски програм: Енергетика, електроника и телекомуникације

Р.бр	Шифра предмета	Назив предмета	С	Тип	Статус	Активна настава			Остали часови	ЕСПБ
						П	В	ДОН		
ПРВА ГОДИНА										
1	09.E101B	Алгебра	1	АО	О	3	4	0	1.00	9
2	09.E105	Основи електротехнике 1	1	СА	О	4	4	0	0.00	9
3	06.E104	Механика	1	АО	О	2	2	0	0.00	5
4	06.E109	Софтверски практикум	1	АО	О	0	0	2	0.00	1
5	06.E106	Социологија технике	1	АО	О	2	0	0	0.00	2
6	06.EJ01Z	Енглески језик - основни	1	АО	О	2	0	0	0.00	2
7	12.E102A	Математичка анализа 1	2	ТМ	О	3	4	0	1.00	9
8	09.E110	Основи електротехнике 2	2	СА	О	4	4	0	0.00	9
9	06.E103	Физика	2	АО	О	2	0	2	0.00	5
10	06.E111	Програмски језици и структуре података	2	СА	О	3	0	3	0.00	7
11	06.EJ02L	Енглески језик - нижи средњи	2	АО	О	2	0	0	0.00	2
Укупно часова активне наставе:						52			2	
Укупно часова наставе:						54				
Укупно ЕСПБ:									60	





	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 5.1 Распоред предмета по семестрима и годинама студија

Изборно подручје - модул: Електроенергетика - Електроенергетски системи

Р.бр	Шифра предмета	Назив предмета	С	Тип	Статус	Активна настава			Остали часови	ЕСПБ	
						П	В	ДОН			
ДРУГА ГОДИНА											
1	06.E121	Математичка анализа 2	3	АО	ОМ	3	3	0	0.00	7	
2	06.E126	Управљање, моделовање и симулација система	3	ТМ	ОМ	3	1	2	0.00	7	
3	06.EJ03Z	Енглески језик - средњи	3	АО	ОМ	2	0	0	0.00	2	
4	12.E129A	Електроенергетски системи	3	СА	ОМ	3	2	0	1.00	7	
5	06.EE101	Изборни предмет 1 ( бира се 1 од 4 )	3		ИБМ	3	2	1	0.00	7	
	06.E122	Увод у електронику	3	СА	И	3	2	1	0	7	
	06.E128F	Теорија електричних кола	3	ТМ	И	3	2	1	0	7	
	06.E135	Вероватноћа, статистика и случајни процеси	3	ТМ	И	3	2	1	0	7	
	06.EE204	Изабрана поглавља из математике	3	ТМ	И	3	2	1	0	7	
6	06.E131	Објектно оријентисано програмирање	4	СА	ОМ	3	3	0	0.00	7	
7	06.E133	Електроенергетски претварачи	4	ТМ	ОМ	3	1	2	0.00	7	
8	06.E130A	Електрична мерења	4	СА	ОМ	3	0	4	0.00	7	
9	06.EJ04L	Енглески језик - напредни средњи	4	АО	ОМ	2	0	0	0.00	2	
10	12.EE1P02	Изборни предмет 2 ( бира се 1 од 2 )	4		ИБМ	3	1-3	0-2	0.00	7	
	06.E136D	Увод у дигиталну и микрорачунарску електронику	4	СА	И	3	1	2	0	7	
	06.E145	Операциона истраживања	4	СА	И	3	3	0	0	7	
Укупно часова активне наставе:						52			1		
Укупно часова наставе:						53					
Укупно ЕСПБ:											60



	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 5.1 Распоред предмета по семестрима и годинама студија

Изборно подручје - модул: Електроенергетика - Електроенергетски системи

Р.бр.	Шифра предмета	Назив предмета	С	Тип	Статус	Активна настава			Остали часови	ЕСПБ
						П	В	ДОН		
ТРЕЋА ГОДИНА										
11	06.ЕЕ300	Електромагнетика	5	ТМ	ОМ	3	3	0	0.00	7
12	12.ЕЕ303	Анализа ЕЕС 1	5	СА	ОМ	3	1	0	0.00	6
13	06.ЕЕ304	Електричне машине 1	5	СА	ОМ	2	2	0	0.00	5
14	06.ЕЕ305	Енергетска електроника 1	5	СА	ОМ	2	1	1	0.00	5
15	06.ЕЈЕ11	Енглески језик за инжењере 1	5	АО	ОМ	2	0	0	0.00	2
16	06.ЕЕИ301	Изборни предмет 3 ( бира се 1 од 4 )	5		ИБМ	3	0-3	0-3	0.00	7
	06.Е135	Вероватноћа, статистика и случајни процеси	5	ТМ	И	3	2	1	0	7
	06.ЕЕ204	Изабрана поглавља из математике	5	ТМ	И	3	2	1	0	7
	06.ЕЕ301	Оперативни системи и конкурентно програмирање	5	ТМ	И	3	0	3	0	7
	06.ЕЕИ302	Системи аутоматског управљања у енергетици	5	ТМ	И	3	3	0	0	7
17	12.ЕЕ0306	Анализа ЕЕС 2	6	СА	ОМ	3	1	0	0.00	5
18	06.ЕЕ307	Електричне машине 2	6	СА	ОМ	2	2	0	0.00	5
19	06.ЕЕ308	Енергетска електроника 2	6	СА	ОМ	2	1	1	0.00	5
20	06.ЕЕ309	Електродистрибутивни системи	6	ТМ	ОМ	3	3	0	0.00	6
21	06.ЕЈЕ12	Енглески језик за инжењере 2	6	АО	ОМ	2	0	0	0.00	2
22	12.ЕЕИ303	Изборни предмет 4 ( бира се 1 од 2 )	6		ИБМ	3	1-2	1-2	0.00	6-7
	06.ЕК313	Рачунарске комуникације	6	НС	И	3	2	1	0	6
	12.ЕЕИ310	Индустријски системи и протоколи	6	НС	И	3	1	2	0	7
Укупно часова активне наставе:						52			0	
Укупно часова наставе:						52				
Укупно ЕСПБ:						61-62				



	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 5.1 Распоред предмета по семестрима и годинама студија

Изборно подручје - модул: Електроенергетика - Електроенергетски системи

Р.бр	Шифра предмета	Назив предмета	С	Тип	Статус	Активна настава			Остали часови	ЕСПБ	
						П	В	ДОН			
ЧЕТВРТА ГОДИНА											
23	12.EE0400	Разводна постројења 1	7	НС	ОМ	3	0	3	0.00	7	
24	06.EJE5	Енглески језик - основни виши	7	АО	ОМ	2	0	0	0.00	2	
25	12.EE401A	Примена рачунара у електроенергетици 1	7	ТМ	ОМ	3	2	1	0.00	7	
26	06.EE5I05	Изборни предмет 5 ( бира се 1 од 5 )	7		ИБМ	3	0-3	0-3	0.00	6	
	12.EE520A	Моделовање електричних машина	7	НС	И	3	2	1	0	6	
	12.EE420	Експлоатација дистрибутивних система	7	СА	И	3	3	0	0	6	
	06.EE401	Електричне машине 3	7	СА	И	3	2	1	0	6	
	12.EE1010	Основи управљања у електроенергетици	7	ТМ	И	3	0	3	0	6	
	06.EE407	Електричне инсталације и индустријска електроенергетика	7	СА	И	3	3	0	0	6	
27	12.EEIP04	Изборни предмет 6 ( бира се 1 од 11 )	7		ИБМ	3	0-3	0-3	0.00-1.00	5-7	
	06.E135	Вероватноћа, статистика и случајни процеси	7	ТМ	И	3	2	1	0	7	
	12.EE0406	Квалитет електричне енергије	7	СА	И	3	1	2	0	5	
	12.EE420	Експлоатација дистрибутивних система	7	СА	И	3	3	0	0	6	
	12.EE431	Обновљиви извори и мале електране	7	СА	И	3	2	0	0	5	
	12.EE1010	Основи управљања у електроенергетици	7	ТМ	И	3	0	3	0	6	
	06.EE204	Изабрана поглавља из математике	7	ТМ	И	3	2	1	0	7	
	06.EE401	Електричне машине 3	7	СА	И	3	2	1	0	6	
	06.EE407	Електричне инсталације и индустријска електроенергетика	7	СА	И	3	3	0	0	6	
	06.EE409	Техника високог напона	7	СА	И	3	3	0	0	5	
	06.EE413	Поузданост електроенергетских система	7	СА	И	3	3	0	0	5	
	12.EE411B	Експлоатација ЕЕС	7	СА	И	3	0	2	1	6	
28	12.EE415A	Анализа и управљање дистрибутивних мрежа	8	НС	ОМ	3	2	0	0.00	7	
29	06.EE416	Релејна заштита	8	НС	ОМ	3	3	0	0.00	7	
30	12.EE417A	Базе података	8	ТМ	ОМ	2	0	2	0.00	3	
31	06.EJE6	Енглески језик - виши	8	АО	ОМ	2	0	0	0.00	2	
32	06.E1SP1L	Стручна пракса	8	СА	ОМ	0	0	0	3.00	2	
33	12.E1DR1	Израда и одбрана дипломског рада	8	НС	ОМ	0	0	0	10.00	12	
Укупно часова активне наставе:						42-43			13-14		
Укупно часова наставе:						55-57					
Укупно ЕСПБ:									60-62		

	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 5.1 Распоред предмета по семестрима и годинама студија

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

Р.бр	Шифра предмета	Назив предмета	С	Тип	Статус	Активна настава			Остали часови	ЕСПБ	
						П	В	ДОН			
ДРУГА ГОДИНА											
1	06.E121	Математичка анализа 2	3	АО	ОМ	3	3	0	0.00	7	
2	06.E126	Управљање, моделовање и симулација система	3	ТМ	ОМ	3	1	2	0.00	7	
3	12.E129A	Електроенергетски системи	3	СА	ОМ	3	2	0	1.00	7	
4	06.EJ03Z	Енглески језик - средњи	3	АО	ОМ	2	0	0	0.00	2	
5	06.EE101	Изборни предмет 1 ( бира се 1 од 4 )	3		ИБМ	3	2	1	0.00	7	
	06.E122	Увод у електронику	3	СА	И	3	2	1	0	7	
	06.E128F	Теорија електричних кола	3	ТМ	И	3	2	1	0	7	
	06.E135	Вероватноћа, статистика и случајни процеси	3	ТМ	И	3	2	1	0	7	
	06.EE204	Изабрана поглавља из математике	3	ТМ	И	3	2	1	0	7	
6	06.E130A	Електрична мерења	4	СА	ОМ	3	0	4	0.00	7	
7	06.E131	Објектно оријентисано програмирање	4	СА	ОМ	3	3	0	0.00	7	
8	06.E133	Електроенергетски претварачи	4	ТМ	ОМ	3	1	2	0.00	7	
9	06.EJ04L	Енглески језик - напредни средњи	4	АО	ОМ	2	0	0	0.00	2	
10	06.EE102	Изборни предмет 2 ( бира се 1 од 2 )	4		ИБМ	3	1-3	0-2	0.00	7	
	06.E136d	Увод у дигиталну и микрорачунарску електронику	4	СА	И	3	1	2	0	7	
	06.E145	Операциона истраживања	4	СА	И	3	3	0	0	7	
Укупно часова активне наставе:						52			1		
Укупно часова наставе:						53					
Укупно ЕСПБ:									60		



## 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			Остали часови	ЕСПБ
						П	В	ДОН		
ТРЕЋА ГОДИНА										
11	06.ЕЕ300	Електромагнетика	5	ТМ	ОМ	3	3	0	0.00	7
12	06.ЕЕ305	Енергетска електроника 1	5	СА	ОМ	2	1	1	0.00	5
13	12.ЕЕ303	Анализа ЕЕС 1	5	СА	ОМ	3	1	0	0.00	6
14	06.ЕЈЕ11	Енглески језик за инжењере 1	5	АО	ОМ	2	0	0	0.00	2
15	06.ЕЕ304	Електричне машине 1	5	СА	ОМ	2	2	0	0.00	5
16	06.ЕЕ1301	Изборни предмет 3 ( бира се 1 од 4 )	5		ИБМ	3	0-3	0-3	0.00	7
	06.Е135	Вероватноћа, статистика и случајни процеси	5	ТМ	И	3	2	1	0	7
	06.ЕЕ204	Изабрана поглавља из математике	5	ТМ	И	3	2	1	0	7
	06.ЕЕ301	Оперативни системи и конкурентно програмирање	5	ТМ	И	3	0	3	0	7
	06.ЕЕ1302	Системи аутоматског управљања у енергетици	5	ТМ	И	3	3	0	0	7
17	06.ЕЕ307	Електричне машине 2	6	СА	ОМ	2	2	0	0.00	5
18	06.ЕЕ308	Енергетска електроника 2	6	СА	ОМ	2	1	1	0.00	5
19	06.ЕЕ309	Електродистрибутивни системи	6	ТМ	ОМ	3	3	0	0.00	6
20	12.ЕЕ0306	Анализа ЕЕС 2	6	СА	ОМ	3	1	0	0.00	5
21	06.ЕЈЕ12	Енглески језик за инжењере 2	6	АО	ОМ	2	0	0	0.00	2
22	12.ЕЕ1303	Изборни предмет 4 ( бира се 1 од 2 )	6		ИБМ	3	1-2	1-2	0.00	6-7
	06.ЕК313	Рачунарске комуникације	6	НС	И	3	2	1	0	6
	12.ЕЕ1310	Индустријски системи и протоколи	6	НС	И	3	1	2	0	7
Укупно часова активне наставе:						52			0	
Укупно часова наставе:						52				
						Укупно ЕСПБ:			61-62	



	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 5.1 Распоред предмета по семестрима и годинама студија

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

Р.бр.	Шифра предмета	Назив предмета	С	Тип	Статус	Активна настава			Остали часови	ЕСПБ	
						П	В	ДОН			
ЧЕТВРТА ГОДИНА											
23	06.ЕЕ401	Електричне машине 3	7	СА	ОМ	3	2	1	0.00	6	
24	06.ЕЕ418	Електромоторни погони	7	НС	ОМ	2	2	0	0.00	4	
25	12.ЕЕ408А	Примена микропроцесора у електроенергетици	7	НС	ОМ	3	1	2	0.00	6	
26	06.ЕЕ4101	Изборни предмет 5 ( бира се 1 од 4 )	7		ИБМ	3	0-3	0-3	0.00	6	
	06.ЕЕ407	Електричне инсталације и индустријска електроенергетика	7	СА	И	3	3	0	0	6	
	12.ЕЕ420	Експлоатација дистрибутивних система	7	СА	И	3	3	0	0	6	
	12.ЕСИ010	Основи управљања у електроенергетици	7	ТМ	И	3	0	3	0	6	
	12.ЕЕ520А	Моделовање електричних машина	7	НС	И	3	2	1	0	6	
27	12.ЕЕИ43	Изборни предмет 6 ( бира се 1 од 4 )	7		ИБМ	3	0-2	0-2	0.00	5	
	12.ЕЕ420А	Мерни системи у електроенергетици	7	СА	И	3	0	2	0	5	
	12.ЕЕ421А	Софтверски алати за пројектовање	7	НС	И	3	0	2	0	5	
	12.ЕЕ430	Управљачка кола у енергетској електроници	7	СА	И	3	2	0	0	5	
	12.ЕЕ431	Обновљиви извори и мале електране	7	СА	И	3	2	0	0	5	
28	06.Е1SP1Z	Стручна пракса	7	СА	ОМ	0	0	0	3.00	2	
29	06.ЕЕ427	Регулација електромоторних погона	8	НС	ОМ	2	2	0	0.00	4	
30	06.ЕЕ425	Управљање енергетским претварачима	8	НС	ОМ	2	1	1	0.00	4	
31	12.ЕЕ424А	Енергетска електроника у погону и индустрији	8	НС	ОМ	2	0	2	0.00	5	
32	12.ЕЕ419А	Испитивање електричних машина	8	СА	ОМ	3	0	3	0.00	6	
33	12.Е1DR1	Израда и одбрана дипломског рада	8	НС	ОМ	0	0	0	10.00	12	
Укупно часова активне наставе:						45			13		
Укупно часова наставе:						58					
Укупно ЕСПБ:									60		

	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 5.1 Распоред предмета по семестрима и годинама студија

Изборно подручје - модул: Мерни системи

Р.бр.	Шифра предмета	Назив предмета	С	Тип	Статус	Активна настава			Остали часови	ЕСПБ	
						П	В	ДОН			
ДРУГА ГОДИНА											
1	06.E122	Увод у електронику	3	СА	ОМ	3	2	1	0.00	7	
2	12.EK201	Сигнали и системи	3	НС	ОМ	3	2	1	0.00	7	
3	06.E121	Математичка анализа 2	3	АО	ОМ	3	3	0	0.00	7	
4	12.EIPR1	Лабораторијски практикум	3	СА	ОМ	1	0	2	1.00	6	
5	06.EJ03Z	Енглески језик - средњи	3	АО	ОМ	2	0	0	0.00	2	
6	06.E142	Мерни инструменти	4	СА	ОМ	3	0	3	0.00	8	
7	06.E130A	Електрична мерења	4	СА	ОМ	3	0	4	0.00	7	
8	06.E131	Објектно оријентисано програмирање	4	СА	ОМ	3	3	0	0.00	7	
9	06.EJ04L	Енглески језик - напредни средњи	4	АО	ОМ	2	0	0	0.00	2	
10	12.EIPR21	Изборни предмет 1 ( бира се 1 од 3 )	4		ИБМ	3-4	0-2	0-2	0.00-1.00	7-8	
	06.E133	Електроенергетски претварачи	4	ТМ	И	3	1	2	0	7	
	12.SE0008	Алгоритми и структуре података	4	ТМ	И	3	0	2	1	7	
	12.BMI127	Биомеханика	4	НС	И	4	2	0	1	8	
Укупно часова активне наставе:						49-50			1-2		
Укупно часова наставе:						50-52					
Укупно ЕСПБ:									60-61		



## 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: Мерни системи

Р.бр.	Шифра предмета	Назив предмета	С	Тип	Статус	Активна настава			Остали часови	ЕСПБ
						П	В	ДОН		
ТРЕЋА ГОДИНА										
11	06.E135	Вероватноћа, статистика и случајни процеси	5	ТМ	ОМ	3	2	1	0.00	7
12	12.EIEMER	Електронска мерења	5	СА	ОМ	2	0	2	1.00	6
13	12.EI303	Когнитивни процеси за инжењере	5	АО	ОМ	2	0	1	1.00	4
14	06.EJE11	Енглески језик за инжењере 1	5	АО	ОМ	2	0	0	0.00	2
15	12.EIIP31	Изборни предмет 2 ( бира се 1 од 4 )	5		ИБМ	3	0	2-3	0.00-1.00	6-7
	12.EISMP	Сензори и мерни претварачи	5	НС	И	3	0	2	1	7
	06.EE301	Оперативни системи и конкурентно програмирање	5	ТМ	И	3	0	3	0	7
	12.EM300A	Микропроцесорска електроника	5	НС	И	3	0	2	1	6
	06.E227A	Логичко пројектовање рачунарских система 1	5	ТМ	И	3	0	2	1	6
16	12.EIIP32	Изборни предмет 3 ( бира се 1 од 4 )	5		ИБМ	3	0	2-3	0.00-1.00	6-7
	12.EIDMS1	Микропроцесорски мерно-аквизициони системи 1	5	НС	И	3	0	2	1	7
	06.EE301	Оперативни системи и конкурентно програмирање	5	ТМ	И	3	0	3	0	7
	12.EM300A	Микропроцесорска електроника	5	НС	И	3	0	2	1	6
	06.E227A	Логичко пројектовање рачунарских система 1	5	ТМ	И	3	0	2	1	6
17	12.EISIK	Стандардизација и квалитет	6	НС	ОМ	1	0	0	2.00	4
18	12.EI410	Физика људског организма	6	НС	ОМ	2	2	0	0.00	5
19	06.E1270	Академске писане и говорне комуникације на српском језику	6	АО	ОМ	2	0	0	0.00	2
20	12.EIIP33	Изборни предмет 4 ( бира се 1 од 4 )	6		ИБМ	2	0	2	0.00-1.00	6
	12.EIEKI	Електронске компоненте у инструментацији	6	НС	И	2	0	2	0	6
	12.EM305A	Развој софтвера за дигиталне микроконтролере	6	СА	И	2	0	2	0	6
	06.EM421	Карактеризација и тестирање микроелектронских кола	6	СА	И	2	0	2	0	6
	06.H311	Примена сензора и актуатора	6	НС	И	2	0	2	1	6
21	12.EIIP34	Изборни предмет 5 ( бира се 1 од 5 )	6		ИБМ	3	0	2-3	0.00-1.00	6-7
	12.EIDMS2	Микропроцесорски мерно-аквизициони системи 2	6	НС	И	3	0	2	1	7
	06.E23A2	Системска програмска подршка у реалном времену 1	6	СА	И	3	0	3	0	6
	06.E239A	Веб програмирање	6	СА	И	3	0	2	1	6
	06.E244	Одабрана поглавља пројектовања физичке архитектуре	6	НС	И	3	0	2	1	6
	12.E2315	Електричне машине у аутоматизи	6	НС	И	3	0	2	1	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: Мерни системи

Р.бр.	Шифра предмета	Назив предмета	С	Тип	Статус	Активна настава			Остали часови	ЕСПБ
						П	В	ДОН		
22	12.EIIP35	Изборни предмет 6 ( бира се 1 од 5 )	6		ИБМ	3	0	2-3	0.00-1.00	6-7
	12.EIMNV	Мерења неелектричних величина	6	НС	И	3	0	2	1	7
	06.E239A	Веб програмирање	6	СА	И	3	0	2	1	6
	06.E23A2	Системска програмска подршка у реалном времену 1	6	СА	И	3	0	3	0	6
	06.E244	Одабрана поглавља пројектовања физичке архитектуре	6	НС	И	3	0	2	1	6
	12.E2315	Електричне машине у аутоматизи	6	НС	И	3	0	2	1	6
Укупно часова активне наставе:						46-50			4-9	
Укупно часова наставе:						50-59				
						Укупно ЕСПБ:			60-64	



## 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: Мерни системи

Р.бр	Шифра предмета	Назив предмета	С	Тип	Статус	Активна настава			Остали часови	ЕСПБ
						П	В	ДОН		
ЧЕТВРТА ГОДИНА										
23	12.EIMET	Метрологија	7	ТМ	ОМ	3	3	0	0.00	5
24	12.EIP41	Изборни предмет 7 ( бира се 1 од 4 )	7		ИБМ	3	3	0	0.00	7
	06.EE300	Електромагнетика	7	ТМ	И	3	3	0	0	7
	12.EI411	Мерења у роботици	7	СА	И	3	3	0	0	7
	06.EEI302	Системи аутоматског управљања у енергетици	7	ТМ	И	3	3	0	0	7
	12.EK322	РФ и микроталасна техника 1	7	ТМ	И	3	3	0	0	7
25	12.EIP4B	Изборни предмет 8 ( бира се 1 од 4 )	7		ИБМ	3	0	3	0.00	7
	12.EIPMS1	Пројектовање индустријских уређаја и мерних система 1	7	СА	И	3	0	3	0	7
	06.EE301	Оперативни системи и конкурентно програмирање	7	ТМ	И	3	0	3	0	7
	12.EE0400	Разводна постројења 1	7	НС	И	3	0	3	0	7
	12.EK200	Развојни алати у телекомуникацијама и обради сигнала 1	7	СА	И	3	0	3	0	7
26	12.EIP42	Изборни предмет 9 ( бира се 1 од 4 )	7		ИБМ	2	0	1	1.00	4
	12.EIPDMS	Програмирање мерно-аквизиционих система	7	СА	И	2	0	1	1	4
	12.E2313	Основе процесне технике и енергетике	7	НС	И	2	0	1	1	4
	06.E231	Нумерички алгоритми и нумерички софтвер	7	НС	И	2	0	1	1	4
	06.E23B	Основи рачунарских мрежа 1	7	НС	И	2	0	1	1	4
27	12.EIP46	Изборни предмет 10 ( бира се 1 од 4 )	7		ИБМ	3	0	2-3	0.00	7
	12.EIWDS	Web базирани мерно-аквизициони системи	7	НС	И	3	0	2	0	7
	06.I600	Индустријска роботика	7	ТМ	И	3	0	3	0	7
	06.EE301	Оперативни системи и конкурентно програмирање	7	ТМ	И	3	0	3	0	7
	12.EK200	Развојни алати у телекомуникацијама и обради сигнала 1	7	СА	И	3	0	3	0	7
28	12.EIP4A	Изборни предмет 11 ( бира се 1 од 6 )	8		ИБМ	3	0	2-3	0.00-1.00	6
	12.EIPMS2	Пројектовање индустријских уређаја и мерних система 2	8	СА	И	3	0	2	1	6
	12.EIJNZZ	Јонизујуће и нејонизујуће зрачење и заштита	8	НС	И	3	0	2	1	6
	06.E239A	Веб програмирање	8	СА	И	3	0	2	1	6
	06.E23A2	Системска програмска подршка у реалном времену 1	8	СА	И	3	0	3	0	6
	06.E244	Одабрана поглавља пројектовања физичке архитектуре	8	НС	И	3	0	2	1	6
	12.E2315	Електричне машине у аутоматици	8	НС	И	3	0	2	1	6

	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 5.1 Распоред предмета по семестрима и годинама студија

Изборно подручје - модул: Мерни системи

Р.бр.	Шифра предмета	Назив предмета	С	Тип	Статус	Активна настава			Остали часови	ЕСПБ
						П	В	ДОН		
29	12.EIP44	Изборни предмет 12 ( бира се 1 од 6 )	8		ИБМ	2-3	0	2-3	0.00-1.00	6
		12.EIVI <a href="#">Виртуелни мерни системи</a>	8	СА	И	2	0	3	0	6
		12. <a href="#">Методе мерења и мерно-аквизициони системи у биомедицини</a>	8	НС	И	3	0	2	1	6
		12.E2315 <a href="#">Електричне машине у аутоматици</a>	8	НС	И	3	0	2	1	6
		06.E239A <a href="#">Веб програмирање</a>	8	СА	И	3	0	2	1	6
		06.E244 <a href="#">Одабрана поглавља пројектовања физичке архитектуре</a>	8	НС	И	3	0	2	1	6
		06.E23A2 <a href="#">Системска програмска подршка у реалном времену 1</a>	8	СА	И	3	0	3	0	6
30	12.EIP47	Изборни предмет 13 ( бира се 1 од 4 )	8		ИБМ	2	0-1	1-2	0.00	4
		12.EI408 <a href="#">Управљање пројектима</a>	8	НС	И	2	0	2	0	4
		12.EK462 <a href="#">Предузетништво у информационо комуникационим технологијама</a>	8	АО	И	2	1	1	0	4
		06.E233 <a href="#">Интернет мреже</a>	8	НС	И	2	0	2	0	4
		06.E23B1 <a href="#">Основи рачунарских мрежа 2</a>	8	НС	И	2	0	2	0	4
31	06.E1SP1L	<a href="#">Стручна пракса</a>	8	СА	ОМ	0	0	0	3.00	2
32	12.E1DR1	<a href="#">Израда и одбрана дипломског рада</a>	8	НС	ОМ	0	0	0	10.00	12
Укупно часова активне наставе:						40-43			14-16	
Укупно часова наставе:						54-59				
Укупно ЕСПБ:									60	



## 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: Комуникационе технологије и обрада сигнала

Р.бр.	Шифра предмета	Назив предмета	С	Тип	Статус	Активна настава			Остали часови	ЕСПБ
						П	В	ДОН		
ДРУГА ГОДИНА										
1	06.E121	Математичка анализа 2	3	АО	ОМ	3	3	0	0.00	7
2	06.E135	Вероватноћа, статистика и случајни процеси	3	ТМ	ОМ	3	2	1	0.00	7
3	12.EK201	Сигнали и системи	3	НС	ОМ	3	2	1	0.00	7
4	12.EK200	Развојни алати у телекомуникацијама и обради сигнала 1	3	СА	ОМ	3	0	3	0.00	7
5	06.EJ03Z	Енглески језик - средњи	3	АО	ОМ	2	0	0	0.00	2
6	12.EK203	Моделовање и симулација комуникационих система	4	ТМ	ОМ	3	1	2	0.00	7
7	12.EK202	Увод у комуникационе мреже	4	ТМ	ОМ	3	2	1	0.00	7
8	06.EK314	Дигитална обрада сигнала	4	НС	ОМ	3	1	1	0.00	7
9	06.E136d	Увод у дигиталну и микрорачунарску електронику	4	СА	ОМ	3	1	2	0.00	7
10	06.EJ04L	Енглески језик - напредни средњи	4	АО	ОМ	2	0	0	0.00	2
Укупно часова активне наставе:						51			0	
Укупно часова наставе:						51				
Укупно ЕСПБ:									60	

	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 5.1 Распоред предмета по семестрима и годинама студија

Изборно подручје - модул: Комуникационе технологије и обрада сигнала

Р.бр.	Шифра предмета	Назив предмета	С	Тип	Статус	Активна настава			Остали часови	ЕСПБ	
						П	В	ДОН			
ТРЕЋА ГОДИНА											
11	12.ЕК320	Основи дигиталних комуникација	5	СА	ОМ	2	1	1	2.00	5	
12	06.ЕК310	Увод у теорију информација	5	СА	ОМ	2	1	1	1.00	5	
13	06.ЕК411	Дигитални филтри	5	НС	ОМ	2	1	1	1.00	5	
14	06.ЕЕ301	Оперативни системи и конкурентно програмирање	5	ТМ	ОМ	3	0	3	0.00	7	
15	06.ЕЈЕ11	Енглески језик за инжењере 1	5	АО	ОМ	2	0	0	0.00	2	
16	12.ЕК611	Изборни предмет 1 ( бира се 1 од 2 )	5		ИБМ	3	3	0	0.00	7	
	06.ЕЕ300	Електромагнетика	5	ТМ	И	3	3	0	0	7	
	12.ЕК322	РФ и микроталасна техника 1	5	ТМ	И	3	3	0	0	7	
17	06.ЕК300	Дигиталне модулације	6	СА	ОМ	2	1	1	1.00	5	
18	12.ЕК321	IP технологије	6	НС	ОМ	2	1	1	2.00	5	
19	06.ЕК301	Мерни системи у телекомуникацијама	6	СА	ОМ	2	1	1	0.00	4	
20	06.ЕК421	Дигитална обрада слике	6	НС	ОМ	3	0	2	0.00	5	
21	06.Е230	Логичко пројектовање рачунарских система 2	6	НС	ОМ	4	0	3	1.00	8	
22	06.Е1270	Академске писане и говорне комуникације на српском језику	6	АО	ОМ	2	0	0	0.00	2	
Укупно часова активне наставе:						52			8		
Укупно часова наставе:						60					
Укупно ЕСПБ:											60



## 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: Комуникационе технологије и обрада сигнала

Р.бр	Шифра предмета	Назив предмета	С	Тип	Статус	Активна настава			Остали часови	ЕСПБ
						П	В	ДОН		
ЧЕТВРТА ГОДИНА										
23	12.EK450	Развојни алати у телекомуникацијама и обради сигнала 2	7	СА	ОМ	2	0	2	0.00	5
24	12.EK141	Изборни предмет 2 ( бира се 1 од 2 )	7		ИБМ	3	1	2	0.00	6
	12.EK458	Телекомуникационе мреже	7	НС	И	3	1	2	0	6
	12.EK460	Обрада биомедицинских сигнала	7	НС	И	3	1	2	0	6
25	12.EK142	Изборни предмет 3 ( бира се 1 од 2 )	7		ИБМ	3	1-2	1	0.00	6
	12.EK457	Основи радио-комуникација	7	НС	И	3	2	1	0	6
	12.EK312	Акустика и аудио-техника	7	НС	И	3	1	1	0	6
26	12.EK143	Изборни предмет 4 ( бира се 1 од 2 )	7		ИБМ	3	0	2	0.00	5
	12.EK459	Бежичне ad hoc мреже	7	НС	И	3	0	2	0	5
	12.EK463	Препознавање облика	7	НС	И	3	0	2	0	5
27	12.EK144	Изборни предмет 5 ( бира се 1 од 7 )	7		ИБМ	3-4	0-2	1-3	0.00	5-7
	12.EK460	Обрада биомедицинских сигнала	7	НС	И	3	1	2	0	6
	12.EK463	Препознавање облика	7	НС	И	3	0	2	0	5
	06.RT50	Програмска подршка у телевизији и обради слике 1	7	НС	И	4	0	3	0	7
	06.EM402	Алгоритми и њихова сложеност	7	ТМ	И	3	1	2	0	6
	12.EK458	Телекомуникационе мреже	7	НС	И	3	1	2	0	6
	12.EK457	Основи радио-комуникација	7	НС	И	3	2	1	0	6
	12.EK459	Бежичне ad hoc мреже	7	НС	И	3	0	2	0	5
28	06.E1SP1Z	Стручна пракса	7	СА	ОМ	0	0	0	3.00	2
29	12.EK462	Предузетништво у информационо комуникационим технологијама	8	АО	ОМ	2	1	1	0.00	4
30	12.EK145	Изборни предмет 6 ( бира се 1 од 2 )	8		ИБМ	2-3	0-1	2	0.00	5
	12.EK451	Аудио и видео технологије	8	НС	И	3	0	2	0	5
	12.EK465	Архитектура процесора сигнала	8	НС	И	2	1	2	0	5
31	12.EK146	Изборни предмет 7 ( бира се 1 од 3 )	8		ИБМ	2	1	1	0.00	5
	12.EK453	Пројектовање SCADA система	8	СА	И	2	1	1	0	5
	12.EK454	РФ и микроталасна техника 2	8	НС	И	2	1	1	0	5
	12.EK422	Дигитална обрада аудио-сигнала	8	НС	И	2	1	1	0	5
32	12.EK147	Изборни предмет 8 ( бира се 1 од 6 )	8		ИБМ	2-3	0-1	1-2	0.00	5
	12.EK464	Пројектовање комуникационих система	8	НС	И	2	1	1	0	5
	12.EK461	Пројектовање радио-система	8	СА	И	2	1	1	0	5
	12.RT52B	Пројектовање наменских рачунарских структура у обради сигнала	8	СА	И	3	1	2	0	5
	12.EK453	Пројектовање SCADA система	8	СА	И	2	1	1	0	5
	12.EK451	Аудио и видео технологије	8	НС	И	3	0	2	0	5
	12.EK452	Мониторинг и заштита од буке	8	НС	И	2	1	1	0	5
33	12.E1DR1	Израда и одбрана дипломског рада	8	НС	ОМ	0	0	0	10.00	12
Укупно часова активне наставе:						42-47			13	
Укупно часова наставе:						55-60				
						Укупно ЕСПБ:			60-62	

	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 5.1 Распоред предмета по семестрима и годинама студија

Изборно подручје - модул: Микрорачунарска електроника

Р.бр.	Шифра предмета	Назив предмета	С	Тип	Статус	Активна настава			Остали часови	ЕСПБ	
						П	В	ДОН			
ДРУГА ГОДИНА											
1	06.E121	Математичка анализа 2	3	АО	ОМ	3	3	0	0.00	7	
2	06.E122	Увод у електронику	3	СА	ОМ	3	2	1	0.00	7	
3	12.E128A	Теорија електричних кола	3	ТМ	ОМ	3	1	1	1.00	7	
4	12.E138A	Дигитална електроника	3	СА	ОМ	3	2	1	0.00	7	
5	12.E139A	Практикум: инжењерски алати у електроници	3	СА	ОМ	0	0	1	1.00	2	
6	06.EJ03Z	Енглески језик - средњи	3	АО	ОМ	2	0	0	0.00	2	
7	06.E131	Објектно оријентисано програмирање	4	СА	ОМ	3	3	0	0.00	7	
8	06.E136	Увод у микрорачунарску електронику	4	СА	ОМ	3	1	2	0.00	7	
9	12.E137	Основи телекомуникација	4	ТМ	ОМ	3	1	1	1.00	6	
10	06.E140	Мерења у електроници	4	СА	ОМ	2	0	2	0.00	4	
11	06.e141	Системи и сигнали	4	ТМ	ОМ	3	1	1	0.00	4	
Укупно часова активне наставе:						52			3		
Укупно часова наставе:						55					
Укупно ЕСПБ:											60



## 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			Остали часови	ЕСПБ
						П	В	ДОН		
ТРЕЋА ГОДИНА										
12	06.ЕЕ300	Електромагнетика	5	ТМ	ОМ	3	3	0	0.00	7
13	06.ЕЈЕ1	Енглески језик за инжењере 1	5	АО	ОМ	2	0	0	0.00	2
14	12.ЕМ300А	Микропроцесорска електроника	5	НС	ОМ	3	0	2	1.00	6
15	12.ЕМ301А	Аналогна микроелектронска кола	5	НС	ОМ	3	2	1	0.00	6
16	12.ЕМ308А	Лабораторијске вежбе из електронике	5	СА	ОМ	0	0	2	0.00	3
17	12.ЕМ3Р0А	Практична електроника	5	СА	ОМ	0	0	2	1.00	3
18	06.Е1270	Академске писане и говорне комуникације на српском језику	6	АО	ОМ	2	0	0	0.00	2
19	06.ЕМ303	Микроелектроника	6	НС	ОМ	3	2	1	0.00	7
20	06.ЕМ304	Импулсна и дигитална електронска кола	6	НС	ОМ	3	2	1	0.00	7
21	12.ЕМ302А	Дискретни системи	6	ТМ	ОМ	3	0	3	0.00	6
22	06.ЕМ312	Изборна позиција 1 ( бира се 1 од 3 )	6		ИБМ	2-3	0-2	1-2	0.00-1.00	5-6
		12. Системи аутоматског управљања у електроници	6	ТМ	И	3	2	1	0	6
		06.ЕК313 Рачунарске комуникације	6	НС	И	3	2	1	0	6
		12.ВМ1107 Материјали и технологије фабрикације у медицинским уређајима	6	НС	И	2	0	2	1	5
23	06.ЕМ313	Изборна позиција 2 ( бира се 1 од 3 )	6		ИБМ	2	0	2	0.00-1.00	6
		12.ЕМ305А Развој софтвера за дигиталне микроконтролере	6	СА	И	2	0	2	0	6
		06.ЕМ421 Карактеризација и тестирање микроелектронских кола	6	СА	И	2	0	2	0	6
		06.Н311 Примена сензора и актуатора	6	НС	И	2	0	2	1	6
Укупно часова активне наставе:						51-53			2-4	
Укупно часова наставе:						53-57				
Укупно ЕСПБ:									60-61	





## 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			Остали часови	ЕСПБ
						П	В	ДОН		
ЧЕТВРТА ГОДИНА										
24	12.IP0401	Изборна позиција 3 ( бира се 1 од 4 )	7		ИБМ	3	0-3	0-3	0.00	6
	12.EM400A	Пројектовање сложених дигиталних система	7	НС	И	3	0	3	0	6
	12.EM408A	РФ и микроталасна електроника	7	НС	И	3	3	0	0	6
	06.EM414	Оптоелектроника	7	НС	И	3	2	1	0	6
	12.EM409A	Сензори и актуатори	7	СА	И	3	2	1	0	6
25	12.IP0402	Изборна позиција 4 ( бира се 1 од 4 )	7		ИБМ	3	0-2	1-3	0.00	6
	06.EM401	Микрорачунарска система за рад у реалном времену	7	НС	И	3	0	3	0	6
	12.EM407A	Рачунарско пројектовање дигиталних интегрисаних кола	7	НС	И	3	0	3	0	6
	06.EM440	Пројектовање електронских кола помоћу рачунара	7	СА	И	3	0	3	0	6
	12.EM409A	Сензори и актуатори	7	СА	И	3	2	1	0	6
26	12.IP0403	Изборна позиција 5 ( бира се 1 од 4 )	7		ИБМ	3	0-2	1-3	0.00	6
	06.EM402	Алгоритми и њихова сложеност	7	ТМ	И	3	1	2	0	6
	12.EM424A	Рачунарско пројектовање аналогних интегрисаних кола	7	СА	И	3	1	2	0	6
	12.EM444B	Примењена електроника	7	СА	И	3	0	3	0	6
	12.EM409A	Сензори и актуатори	7	СА	И	3	2	1	0	6
27	12.IP0404	Изборна позиција 6 ( бира се 1 од 4 )	7		ИБМ	3	0	3	0.00	6
	12.EM444B	Примењена електроника	7	СА	И	3	0	3	0	6
	12.EM407A	Рачунарско пројектовање дигиталних интегрисаних кола	7	НС	И	3	0	3	0	6
	06.EM401	Микрорачунарска система за рад у реалном времену	7	НС	И	3	0	3	0	6
	12.EM456	Примена рачунара у реализацији надзорно управљачких система	7	СА	И	3	0	3	0	6
28	12.IP0405	Изборна позиција 7 ( бира се 1 од 6 )	7		ИБМ	3	0-2	1-3	0.00	6-7
	06.EM440	Пројектовање електронских кола помоћу рачунара	7	СА	И	3	0	3	0	6
	06.EM414	Оптоелектроника	7	НС	И	3	2	1	0	6
	12.EM400A	Пројектовање сложених дигиталних система	7	НС	И	3	0	3	0	6
	12.EM424A	Рачунарско пројектовање аналогних интегрисаних кола	7	СА	И	3	1	2	0	6
	12.EM409A	Сензори и актуатори	7	СА	И	3	2	1	0	6
	06.EE301	Оперативни системи и конкурентно програмирање	7	ТМ	И	3	0	3	0	7
29	06.E1SP1Z	Стручна пракса	7	СА	ОМ	0	0	0	3.00	2
30	12.IP0406	Изборна позиција 8 ( бира се 1 од 3 )	8		ИБМ	3	0	3	0.00	6
	12.EM459	Функционална верификација хардвера	8	СА	И	3	0	3	0	6
	12.EM420A	Моделовање и симулација РФ и микроталасних кола	8	НС	И	3	0	3	0	6
	12.EM430A	Управљачка и процесна електроника	8	СА	И	3	0	3	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: Микрорачунарска електроника

Р.бр.	Шифра предмета	Назив предмета	С	Тип	Статус	Активна настава			Остали часови	ЕСПБ
						П	В	ДОН		
31	12.IP0407	Изборна позиција 9 ( бира се 1 од 3 )	8		ИБМ	3	0-2	1-3	0.00	6
		12.EM458 <a href="#">Пројектовање електронских уређаја на системском нивоу</a>	8	НС	И	3	0	3	0	6
		12.EM411А <a href="#">Телекомуникациона електроника</a>	8	СА	И	3	2	1	0	6
		12.EM436А <a href="#">Мехатроника</a>	8	СА	И	3	2	1	0	6
32	12.IP0408	Изборна позиција 10 ( бира се 1 од 3 )	8		ИБМ	2-3	0-2	1-3	0.00	5
		12.EM404А <a href="#">Рачунарска електроника</a>	8	СА	И	2	0	3	0	5
		12.EM457 <a href="#">Наноелектроника</a>	8	СА	И	2	2	1	0	5
		12.EM439А <a href="#">Аутоелектроника</a>	8	СА	И	3	0	2	0	5
33	12.E1DR1	<a href="#">Израда и одбрана дипломског рада</a>	8	НС	ОМ	0	0	0	10.00	12
Укупно часова активне наставе:						47			13	
Укупно часова наставе:						60				
						Укупно ЕСПБ:			61-62	



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

Наставни предмет:		<b>Алгебра</b>				
Ознака предмета: E101B						
Број ЕСПБ: 9						
Наставници:		Бухмилер Сандра, Доцент Дорословачки Раде, Редовни професор Сладоје Матић Наташа, Редовни професор				
Статус предмета:		О				
Број часова активне наставе(недељно)						
Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:		
3	4	0	0	1		
Предмети предуслови		Нема				
Услови:						
1. Образовни циљ:						
Оспособљавање студената на апстрактно мишљење и стицање основних знања из области елементарне, опште, апстрактне и линеарне алгебре, као и из основа класичне комбинаторике.						
2. Исходи образовања (Стечена знања):						
Стечена знања користе се у даљем образовању и у стручним предметима, конструишу се и решава математички модели из стручних предмета користећи градиво овога предмета.						
3. Садржај/структура предмета:						
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.						
4. Методе извођења наставе:						
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), практични део кроз пет озбиљних задатака.						
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 рачунарским вежбама		Да	5.00			
Тест		Да	10.00	Теоријски део испита	Да	40.00
Тест		Да	10.00			
Литература						
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година	
1,	Раде Дорословачки	Елементи опште и линеарне алгебре		АЛФА-ГРАФ НС	2006	
2,	Раде Дорословачки и Недовић Љубо	Збирка испитних задатака из дискретне математике 1985-2006		АЛФА-ГРАФ НС	2006	
3,	Раде Дорословачки и Недовић Љубо	Тестови из дискретне математике и линеарне алгебре		АЛФА-ГРАФ НС	2004	
4,	Раде Дорословачки	Принципи алгебре, опште, дискретне и линеарне		АЛФА ГРАФ НОВИ САД	2008	



## Акредитација студијског програма



ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Енергетика, електроника и телекомуникације

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета



Наставни предмет:	<b>Основи електротехнике 1</b>					
Ознака предмета: Е105						
Број ЕСПБ: 9						
Наставници:	<p>Ђурић Никола, Ванредни професор Касаш-Лажетић Каролина, Доцент Пекарић-Нађ Неда, Редовни професор</p>					
Статус предмета:	О					
Број часова активне наставе(недељно)						
Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:		
4	4	0	0	0		
Предмети предуслови		Нема				
Услови:						
1. Образовни циљ:						
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.						
2. Исходи образовања (Стечена знања):						
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.						
3. Садржај/структура 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 Нортонска теорема, Теорема о компензацији, Теорема реципроцитета, Електрична кола са кондензаторима).						
4. 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			
Литература						
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година	
1,	Бранко Д. Поповић	Основи Електротехнике 1		Грађевинска књига Београд	1998	
2,	Н. Пекарић, В. Бајовић	Збирка решених испитних задатака		Грађевинска књига Београд	2007	

	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

Наставни предмет:		<b>Механика</b>				
Ознака предмета: Е104						
Број ЕСПБ: 5						
Наставници:		Граховац Ненад, Доцент Симић Србољуб, Редовни професор				
Статус предмета:		О				
Број часова активне наставе(недељно)						
Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:		
2	2	0	0	0		
Предмети предуслови		Нема				
Услови:						
1. Образовни циљ:						
Упознавање са основним појмовима и принципима механике као области физике и фундаменталне техничке дисциплине. Савладавање основних метода анализе и решавања техничких проблема.						
2. Исходи образовања (Стечена знања):						
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.						
3. Садржај/структура предмета:						
Јединице мере, физичке величине и вектори. Праволинијско 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. Гравитација. Осцилаторно кретање. Рачунарске симулације динамичких система.						
4. Методе 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	Обавезна	Поена
Домаћи задатак		Да	20.00	Колоквијум	Да	20.00
Присуство на предавањима		Да	5.00	Колоквијум	Да	20.00
Присуство на вежбама		Да	5.00	Усмени део испита	Да	30.00
Литература						
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година	
1,	Ђорђе Ђукић, Теодор Атанацковић, Ливија Цветићанин	Механика		Универзитет у Новом Саду, Факултет техничких наука	2005	
2,	С.М. Тарг	Теоријска механика - кратак курс		Грађевинска књига, Београд	1983	
3,	В.М. Вучић, Д.М. Ивановић	Физика И		Научна књига, Београд	1988	
4,	H.D. Young, R.A. Freedman	University Physics		Addison-Wesley	2008	

	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

Наставни предмет:	<b>Софтверски практикум</b>
Ознака предмета: Е109	
Број ЕСПБ: 1	

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

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

Услови:

1. Образовни циљ:  
 Стцање основних знања из коришћења персоналног рачунара. Уједначити ниво знања студената и оспособити их за даље праћење наставе, извођење рачунарских вежби, писање извештаја, семинарских и дипломских радова.



2. Исходи образовања (Стечена знања):  
 Самостално коришћење персоналног рачунара и рад са следећим програмима: Windows Explorer, Control Panel, DOS, Internet Explorer, Outlook Express, Word, Excel, Power Point . Стечена знања користе се у инжењерској пракси као и у даљем образовању.

3. Садржај/структура предмета:  
 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, tabs, 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, форматирање ћелије, формуле, основне функције, графици, сортирање података, валидација, падајући мени у ћелији, Windows/split. Power Point: slide layout, фонтови, растојање између линија, фонтови, Slide master, брисање текста и целих поља, Insert Picture / Clip Art, From File, Table, formatiranje slajda (Background, Slide design), Slide Show / Custom Animation, Slide Transition, Slide Sorter View, Slide Show, Hide slide, View / Notes page.

4. Методе извођења наставе:  
 Предавања и рачунарске везбе.

Оцена знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе			Завршни испит		
	Обавезна	Поена		Обавезна	Поена
Домаћи задатак	Да	5.00	Практични део испита - задаци	Да	70.00
Домаћи задатак	Да	5.00			
Домаћи задатак	Да	5.00			
Присуство на рачунарским вежбама	Да	5.00			
Тест	Да	10.00			

Литература				
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година
1,	В. Црнојевић-Бенгин	Скрипта	ФТН, Нови Сад	2005

	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

Наставни предмет:		<b>Социологија технике</b>				
Ознака предмета: E106						
Број ЕСПБ: 2						
Наставници:		Малешевић Ерика, Редовни професор Радивојевић Радош, Редовни професор				
Статус предмета:		О				
Број часова активне наставе(недељно)						
Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:		
2	0	0	0	0		
Предмети предуслови		Нема				
Услови:						
1. Образовни циљ:						
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.						
2. Исходи образовања (Стечена знања):						
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.						
3. Садржај/структура предмета:						
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 комуникајске 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.						
4. Методе извођења наставе:						
На предавањима се излаже проблем, а затим се отвара расправа у којој студенти могу да постављају питања, да дају примедбе и допуне изложено градиво.						
Оцена знања (максимални број поена 100)						
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит		
Присуство на предавањима		Да	5.00	Усмени део испита		
Тест		Да	45.00			
Литература						
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година	
1,	Радош Радивојевић	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,	Радош Радивојевић	Социологија науке		Stylos, Нови Сад	1995	
6,	Chris Barker	Television, Globalization and Cultural Identities		Open University Press	1999	
7,	Еугене Лоос, Енид Манте-Мејер, Леслие Хаддон	Тхе Социал Дунамицс оф Информатион анд Цоммуниатион Тецхнологи		Асхgate	2008	
8,	Венда К. Бауцхсплес, Јеннифер Цроиссант, Сал Рестиво	Сциенце, Тецхнологи анд Социету: А Социологицал Апроацх		Јохн Вилеу & Сонс	2005	





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

Литература				
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година
9,	Јан Л. Харрингтон	Тецхнологи анд Социету	Јонес & Бартлет	2011
10,	Деборах Г. Јохнсон, Јамесон М. Ветморе	Тецхнологи анд Социету: Буилдинг оур Социотецхницал Футуре	МИТ Пресс	2009



## Акредитација студијског програма



ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Енергетика, електроника и телекомуникације

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета



Наставни предмет:	<b>Енглески језик - основни</b>					
Ознака предмета: EJ01Z						
Број ЕСПБ: 2						
Наставници:	<p>Гак Драгана, Виши наставник страних језика Мировић Ивана, Виши наставник страних језика Шафрањ Јелисавета, Ванредни професор</p>					
Статус предмета:	О					
Број часова активне наставе(недељно)						
Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:		
2	0	0	0	0		
Предмети предуслови		Нема				
Услови:						
1. Образовни циљ:						
Овладавање основама енглеског језика: изговор енглеских гласова, усвајање вокабулара везаног за свакодневне ситуације, савладавање основа енглеске морфологије и синтаксе. с						
2. Исходи образовања (Стечена знања):						
Студенти су способни да користе говорни и писани енглески језик у једноставнијим, свакодневним ситуацијама.						
3. Садржај/структура 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.						
4. Методе 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			
Литература						
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година	
1,	John and Liz Soars	New Headway Elementary		Oxford University Press	2002	
2,	Група аутора	Oxford English - Serbian Dictionary		Oxford University Press	2006	
3,	N. Coe, M. Harrison, K. Peterson	Oxford Practice Grammar - Basic		Oxford University Press	2006	

	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

Наставни предмет:		<b>Математичка анализа 1</b>				
Ознака предмета: E102A						
Број ЕСПБ: 9						
Наставници:		Михаиловић Биљана, Ванредни професор Ралевић Небојша, Редовни професор				
Статус предмета:		О				
Број часова активне наставе(недељно)						
Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:		
3	4	0	0	1		
Предмети предуслови		Нема				
Услови:						
1. Образовни циљ:						
Оспособљавање студената на апстрактно мишљење и стицање основних знања из области Математичке анализе (гранични процеси, диференцијални и интегрални рачун, обичне диференцијалне једначине).						
2. Исходи образовања (Стечена знања):						
Стечена знања користи у даљем образовању и у стручним предметима прави и решава математичке моделе из стручних предмета користећи градиво из Математичке анализе 1 .						
3. Садржај/структура предмета:						
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 $n$ -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.						
4. Методе 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 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).						
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			
Литература						
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година	
1,	Илија Ковачевић, Небојша Ралевић, В. Марић, Б. Царић, С. Медић, М. Новковић	Математичка анализа 1 - уводни појмови и гранични процеси		ФТН (Едиција техничке науке-уџбеници), Нови Сад	2012	
2,	И. Ковачевић, В. Марић, М. Новковић, Б. Царић, Н. Ралевић, С. Медић	Математичка анализа 1 - интегрални и диференцијални рачун, обичне диференцијалне једначине		ФТН (Едиција техничке науке-уџбеници), Нови Сад	2012	
3,	М. Новковић, Б. Царић, С. Медић, В. Ђурић, И. Ковачевић	Збирка решених задатака из Математичке анализе 1		ФТН (Едиција техничке науке-уџбеници), Нови Сад	2012	
4,	И. Ковачевић, Б. Царић, С. Медић, В. Ђурић	Тестови испита из Математичке анализе 1		ФТН (Едиција техничке науке-уџбеници), Нови Сад	2012	

	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

Наставни предмет:		<b>Основи електротехнике 2</b>					
Ознака предмета: E110							
Број ЕСПБ: 9							
Наставници:		Ђурић Никола, Ванредни професор Херцег Дејана, Доцент					
Статус предмета:		О					
Број часова активне наставе(недељно)							
Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:			
4	4	0	0	0			
Предмети предуслови		Нема					
Услови:							
1. Образовни циљ:							
<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>							
2. Исходи образовања (Стечена знања):							
<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>							
3. Садржај/структура 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>							
4. Методе извођења наставе:							
<p>Настава се изводи у виду предавања, 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.</p>							
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				
Литература							
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година		
1,	Бранко Д. Поповић	Основи Електротехнике 2		Грађевинска књига Београд	2002		
2,	Н. Пекарић, В. Бајовић	Збирка решених испитних задатака		Грађевинска књига Београд	2007		



## Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Енергетика, електроника и телекомуникације

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:	<b>Физика</b>				
Ознака предмета: E103					
Број ЕСПБ: 5					
Наставници:	<p>Козмидис-Лубурић Уранија, Редовни професор          Козмидис-Петровић Ана, Редовни професор          Михаиловић Александра, Доцент          Самарџић Селена, Доцент          Сатарић Миљко, Редовни професор</p>				
Статус предмета:	О				
Број часова активне наставе(недељно)					
Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:	
2	0	2	0	0	
Предмети предуслови		Нема			
Услови:					
1. Образовни циљ:					
Пружање студентима основних знања из базичних закона физике, првенствено термодинамике, таласног кретања и основа атомске физике, са нагласком на њихову примену у електротехници.					
2. Исходи образовања (Стечена знања):					
Стечена знања ће бити коришћена у стручним предметима за разумевање физичке суштине техничких процеса.					
3. Садржај/структура предмета:					
Атомска и молекуларна структура материје.Маквелова и Болцманова статистика микрочестица. Нулти, први, други и трећи закон термодинамике.Фазни прелази,топљење и кључање. Кинетичке појаве, дифузија, провођење топлоте, вискозност. Прогресивни механички таласи. Ултразвук и примене. Доплеров ефекат и примене. Физички и физиолошки интезитет звука. Електромагнетни таласи, класични Херцов дипол. Боров модел атома, емисија фотона. Фотоэффект и Комптонов ефекат. Де Бројев дуализам, електронски микроскоп. Геометријска оптика, преламање таласа, сочива, микроскоп. Таласна оптика, интерференција, дифракција, дисперзија, поларизација. Елементарне основе квантне механике, Шредингерова једначина, Хајзенбергов принцип. Ферми – Диракова расподела.					
4. Методе извођења наставе:					
Две логичке целине, термодинамика и таласно кретање могу се полагати у виду два колоквијума. Колоквијум је део испита. Колоквијум и испит су писмени и усмени. Писмени део је елминаторан. Усмени део се полаже усмено.					
Оцена знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	
Одбрањене лабораторијске вежбе		Да	20.00	Колоквијум	
Присуство на предавањима		Да	10.00		
Литература					
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година
1,	М.В.Сатарић	ФИЗИКА,(Термодинамика,Таласно кретање и Основе квантне механике)		Факултет техничких наука, Нови Сад	2006
2,	М.В.Сатарић и А.Михајловић	Практикум лабораторијских вежби из физике		Факултет техничких наука, Нови Сад	2010
3,	М.Сатарић и други	Збирка решених задатака из физике I и II део		Факултет техничких наука, Нови Сад	1998



## Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Енергетика, електроника и телекомуникације

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:	<b>Програмски језици и структуре података</b>				
Ознака предмета: E111					
Број ЕСПБ: 7					
Наставници:	Парошки Милан, Доцент Пенца Валентин, Доцент				
Статус предмета:	О				
Број часова активне наставе(недељно)					
Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:	
3	0	3	0	0	
Предмети предуслови		Нема			
Услови:					
1. Образовни циљ: Упознавање студената са принципима и техникама израде процедурних програма уз посебан акценат на структурама података.					
2. Исходи образовања (Стечена знања): Студенти треба да буду обучени за израду програма на конкретном програмском језику (програмски језик С).					
3. Садржај/структура 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).					
4. Методе извођења наставе: Предавања. Рачунарске вежбе. Консултације. Од укупно 100 бодова део од 70 бодова остварује се у току наставе, а 30 на теоријском делу испита. Предиспитне обавезе обухватају два мала пројекта (15 бодова сваки) и четири теста (10 бодова сваки) што чини укупно 70 бодова. Да би положио испит студент мора прикупити најмање 55 бодова. Студенти који у току наставе не прикупе 25 бодова (што је теоријски минимум) излазе на писмени испит.					
Оцена знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	
Одбрањене рачунарске вежбе		Да	70.00	Теоријски део испита	
				Обавезна	Поена
				Да	30.00
Литература					
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година
1,	Краус Л.	Програмски језик С са решеним примерима		Микро књига, Београд	1994
2,	Малбашки Д., Обрадовић Д.	Основне структуре података		Универзитет у Новом Саду	1995



## Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Енергетика, електроника и телекомуникације

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:		<b>Енглески језик - нижи средњи</b>				
Ознака предмета: EJ02L						
Број ЕСПБ: 2						
Наставници:		Богдановић Весна, Доцент Гак Драгана, Виши наставник страних језика Мирковић Ивана, Виши наставник страних језика				
Статус предмета:		О				
Број часова активне наставе(недељно)						
Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:		
2	0	0	0	0		
Предмети предуслови						
Р.бр.	Ознака предмета	Назив предмета			Мора се одслушати	Мора се положити
1,	EJ01Z	Енглески језик - основни			Не	Да
Услови:						
1. Образовни циљ:						
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.						
2. Исходи образовања (Стечена знања):						
Студенти су способни да користе говорни и писани енглески језик у свакодневним ситуацијама користећи шири фонд речи и сложеније реченичне конструкције.						
3. Садржај/структура 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.						
4. 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. Акцент 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			
Литература						
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година	
1,	John and Liz Soars	New Headway Pre-Intermediate		Oxford University Press, Oxford	2002	
2,	John Eastwood	Oxford English Grammar Intermediate		Oxford University Press, Oxford	2006	
3,	Група аутора	Oxford English -Serbian Dictionary		Oxford University Press	2006	



## Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ



Енергетика, електроника и телекомуникације

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:	<b>Математичка анализа 2</b>				
Ознака предмета: E121					
Број ЕСПБ: 7					
Наставници:	Костић Марко, Редовни професор Стојаковић Мила, Редовни професор				
Статус предмета:	ОМ				
Број часова активне наставе(недељно)					
Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:	
3	3	0	0	0	
Предмети предуслови		Нема			
Услови:					
1. Образовни циљ: Оспособљавање студената на апстрактно мишљење и стицање основних знања из области Математичке анализе.					
2. Исходи образовања (Стечена знања): 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).					
3. Садржај/структура 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.					
4. Методе извођења наставе: Предавања; Нумеричко рачунске вежбе. 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. Део градива, који чини логичку целину, може се полагати и у току наставног процеса у облику следећа 3 модула (први модул: редови, други модул: интегрални 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	
Присуство на вежбама		Да	5.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија	
Тест		Да	30.00	Усмени део испита	
				Да	10.00
Литература					
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година
1,	Мила Стојаковић,	Математичка анализа 2		Vedes, Београд	2002
2,	Небојша Ралевић, Лидија Чомић	Збирка задатака решених са писмених испита из математичка анализа 2		ФТН	2003



	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

Наставни предмет:		<b>Увод у електронику</b>					
Ознака предмета: E122							
Број ЕСПБ: 7							
Наставници:		Стојановић Горан, Редовни професор					
Статус предмета:		ОМ					
Број часова активне наставе(недељно)							
Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:			
3	2	1	0	0			
Предмети предуслови							
Р.бр.	Ознака предмета	Назив предмета			Мора се одслушати	Мора се положити	
1,	E103	Физика			Да	Не	
Услови:							
1. Образовни циљ:							
<p>Стицање основних знања из области принципа аналогно-дигиталне конверзије, полупроводничких електронских компонента (диода, транзистора, JFET-ова, MOSFET-ова), појачавача.</p>							
2. Исходи образовања (Стечена знања):							
<ul style="list-style-type: none"> <li>- способност решавања основних електричних кола са операционим појачавачима</li> <li>- способност решавања основних електричних кола са полупроводничким компонентама (диодама, биполарним транзисторима, MOSFET-овима)</li> <li>- способност снимања статичких карактеристика полупроводничких компоненти</li> <li>- способност анализе основних електронских кола уз помоћ рачунара – програмски пакет SPICE</li> </ul>							
3. Садржај/структура предмета:							
<p>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 дрифта 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, једностране и двостране 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.</p>							
4. Методе извођења наставе:							
Предавања; Аудиторне вежбе; Рачунарске вежбе; Лабораторијске вежбе; Консултације.							
Оцена знања (максимални број поена 100)							
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит		Обавезна	Поена
Одбрањене лабораторијске вежбе		Да	20.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија Клоквијум		Да	70.00
Присуство на лабораторијским вежбама		Да	5.00			Не	45.00
Присуство на предавањима		Да	5.00				
Литература							
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година		
1,	М. Живанов	Електроника, компоненте и појачавачка кола		ФТН, Нови Сад	2001		
2,	С. Тешић, Д. Васиљевић	Основи електронике		Гроскњига, Београд	1994		
3,	R. Jaeger	Microelectronic Circuit Design		The McGraw-Hill Companies, Inc., New York	1997		
4,	Драган Панџић, Миомир Ђукић	Извори напајања		Commerce print	1990		
5,	М. Хрибшек, М. Илић, Д. Васиљевић	Аналогна електроника - збирка решених задатака		Електротехнички факултет, Београд	1991		



## Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Енергетика, електроника и телекомуникације

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:	<b>Управљање, моделовање и симулација система</b>					
Ознака предмета: E126						
Број ЕСПБ: 7						
Наставници:	Бекут Душко, Редовни професор Ердељан Александар, Редовни професор					
Статус предмета:	ОМ					
Број часова активне наставе(недељно)						
Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:		
3	1	2	0	0		
Предмети предуслови		Нема				
Услови:						
1. Образовни циљ: Овладавање студента теоријским и практичним основама управљања, моделовања и симулације система.						
2. Исходи образовања (Стечена знања): Стечена знања могу се користити у решавању конкретних инжењерских проблема, а такође предстваљају основу за даље праћење стручних предмета.						
3. Садржај/структура 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;						
4. Методе 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
Домаћи задатак		Да	5.00	Колоквијум	Не	20.00
Домаћи задатак		Да	5.00	Колоквијум	Не	20.00
Домаћи задатак		Да	5.00	Усмени део испита	Да	30.00
Домаћи задатак		Да	5.00	Практични део испита - задаци	Да	40.00
Тест		Да	10.00			
Литература						
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година	
1,	Латинка Ђаласан, Менка Петковска	МАТЛАБ и додатни модули Control System Toolbox i SIMULINK		Микро књига, Београд	1995	
2,	А. Ердељан, Д. Чапко	Штампани материјал који покрива предавања и вежбе			2005	
3,	М. Стојић	Континуални системи аутоматског управљања		Научна Књига, Београд	2000	
4,	Б. Ковацевић, Ж. Ђуровић	Системи аутоматског управљања - зборник решених задатака		Наука, Београд	2000	



## Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Енергетика, електроника и телекомуникације

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:	<b>Сигнали и системи</b>					
Ознака предмета: ЕК201						
Број ЕСПБ: 7						
Наставници:	Швељо Оливера, Доцент Трповски Жељен, Ванредни професор					
Статус предмета:	ОМ					
Број часова активне наставе(недељно)						
Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:		
3	2	1	0	0		
Предмети предуслови		Нема				
Услови:						
1. Образовни циљ: Упознавање са улогом сигнала у савременим телекомуникацијама, као и са поступцима за анализу и обраду сигнала. Упознавање са особинама система за пренос сигнала.						
2. Исходи образовања (Стечена знања): Познавање особина сигнала, система и поступака за њихову анализу и обраду. Примена појединих поступака за пренос и обраду сигнала у савременим комуникационим системима.						
3. Садржај/структура 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.						
4. Методе 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			
Литература						
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година	
1,	Жељен Трповски	Основи телекомуникација		Катедра за телекомуникације ФТН Нови Сад	2004	



## Акредитација студијског програма



ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Енергетика, електроника и телекомуникације

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:	<b>Теорија електричних кола</b>						
Ознака предмета: E128A							
Број ЕСПБ: 7							
Наставници:	Даутовић Станиша, Доцент						
Статус предмета:	ОМ						
Број часова активне наставе(недељно)							
Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:			
3	1	1	0	1			
Предмети предуслови		Нема					
Услови:							
1. Образовни циљ:							
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.							
2. Исходи образовања (Стечена знања):							
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.							
3. Садржај/структура 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. С-параметри. Теореме електричних кола.							
4. Методе извођења наставе:							
Предавања. Рачунарске вежбе. Аудиторне 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	Колоквијум		Не	20.00
Присуство на вежбама		Да	5.00				
Литература							
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година		
1,	-	Теорија електричних кола И		Научна књига	1991		
2,	-	Теорија електричних кола ИИ		Научна књига	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		
7,	Omar Wing	Classical Circuit Theory		Springer Verlag	2010		

	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

Наставни предмет:		<b>Енглески језик - средњи</b>				
Ознака предмета: EJ03Z						
Број ЕСПБ: 2						
Наставници:		Богдановић Весна, Доцент Личен Бранислава, Виши наставник страних језика Шафрањ Јелисавета, Ванредни професор				
Статус предмета:		ОМ				
Број часова активне наставе(недељно)						
Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:		
2	0	0	0	0		
Предмети предуслови						
Р.бр.	Ознака предмета	Назив предмета			Мора се одслушати	Мора се положити
1,	EJ01Z	Енглески језик - основни			Не	Да
2,	EJ02L	Енглески језик - нижи средњи			Не	Да
Услови:						
1. Образовни циљ:						
<p>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.</p>						
2. Исходи образовања (Стечена знања):						
<p>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.</p>						
3. Садржај/структура предмета:						
<p>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.</p>						
4. Методе 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.</p>						
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			
Литература						
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година	
1,	John and Liz Soars	New Headway Intermediate(одабрана поглавља)		Oxford University Press, Oxford	2000	
2,	John Eastwood	Oxford English Grammar Intermediate		Oxford University Press, Oxford	2006	
3,	Grupa autora	Oxford English - Serbian Dictionary		Oxford University Press, Oxford	2006	



## Акредитација студијског програма



ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Енергетика, електроника и телекомуникације

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета



Наставни предмет:	<b>Електроенергетски системи</b>					
Ознака предмета: E129A						
Број ЕСПБ: 7						
Наставници:	Стрезоски Владимир, Редовни професор					
Статус предмета:	ОМ					
Број часова активне наставе(недељно)						
Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:		
3	2	0	0	1		
Предмети предуслови		Нема				
Услови:						
1. Образовни циљ:						
Место електричне енергије у енергетици. Основна опредељења у електроенергетици (једносмерна или наизменична, монофазна или трофазна електроенергетика, учестаност и напони). Структура и елементи електроенергетских система. Идеја реактивне снаге и дводимензионални електроенергетски биланс.						
2. Исходи образовања (Стечена знања):						
Основна знања о наизменичној трофазној електроенергетици и електроенергетским системима (преносно-производне и дистрибутивне мреже).						
3. Садржај/структура предмета:						
Основи енергетике. Основи електроенергетике: историјски развој, основи електроенергетских система, трофазни електроенергетски системи. Основни елементи електроенергетских система: потрошачи, водови, трансформатори, наизменичне машине, разводна постројења. Електроенергетски биланс: регулација електроенергетских система, поставка и решење проблема електроенергетског биланса – проблема токова снага.						
4. Методе извођења наставе:						
Предавања; Аудиторне вежбе; Консултације.						
Оцена знања (максимални број поена 100)						
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Присуство на предавањима		Да	5.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија	Да	70.00
Присуство на вежбама		Да	5.00			
Семинарски рад		Да	20.00			
Литература						
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година	
1,	В.Ц.Стрезоски:	Основи електроенергетике		ФТН, Нови Сад	1996	

	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

Наставни предмет:		<b>Дигитална електроника</b>				
Ознака предмета: E138A						
Број ЕСПБ: 7						
Наставници:		Дамњановић Мирјана, Редовни професор Нађ Ласло, Редовни професор				
Статус предмета:		ОМ				
Број часова активне наставе(недељно)						
Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:		
3	2	1	0	0		
Предмети предуслови						
Р.бр.	Ознака предмета	Назив предмета			Мора се одслушати	Мора се положити
1,	E101	Дискретна математика			Да	Не
Услови:						
1. Образовни циљ: 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.						
2. Исходи образовања (Стечена знања): 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.						
3. Садржај/структура предмета: 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.						
4. Методе извођења наставе: Предавања; Аудиторне вежбе; Лабораторијске 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	60.00
Домаћи задатак		Да	5.00		Колоквијум	Не
Одбрањене лабораторијске вежбе		Да	30.00			
Литература						
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година	
1,	Л.Нађ, М.Дамњановић	Скрипта из дигиталне електронике		ФТН, Нови Сад	2006	
2,	М.Дамњановић, Л.Нађ	Збирка решених задатака из дигиталне електронике		ФТН, Нови Сад	2007	
3,	Л.Нађ, М.Дамњановић	Практикум за рачунарске и лабораторијске вежбе из дигиталне електронике		ФТН, Нови Сад	2007	
4,	С.Тешић, Д.Васиљевић	Основи електронике, компоненте, појачавачка кола, импулсна кола, дигитална кола		Грађевинска књига	2005	
5,	Д.Живковић, М.Поповић	Импулсна и дигитална електроника (Главе 11 - 15)		Наука и ЕТФ Београд	1992	



	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

Наставни предмет:		<b>Лабораторијски практикум</b>				
Ознака предмета: EIPR1						
Број ЕСПБ: 6						
Наставници:		Митровић Зоран, Редовни професор Пејић Драган, Доцент				
Статус предмета:		ОМ				
Број часова активне наставе(недељно)						
Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:		
1	0	2	0	1		
Предмети предуслови		Нема				
Услови:						
1. Образовни циљ:						
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.						
2. Исходи образовања (Стечена знања):						
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.						
3. Садржај/структура 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.						
4. 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		
				Усмени део испита		
				Да	30.00	
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	





	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

Наставни предмет:		<b>Развојни алати у телекомуникацијама и обради сигнала 1</b>			
Ознака предмета: ЕК200					
Број ЕСПБ: 7					
Наставници:		Вукобратовић Дејан, Ванредни професор			
Статус предмета:		ОМ			
Број часова активне наставе(недељно)					
Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:	
3	0	3	0	0	
Предмети предуслови		Нема			
Услови:					
1. Образовни циљ:					
Увод у објектно-оријентисане принципе дизајна и стандардне језике за дизајн и спецификацију телекомуникационих система. Предмет нуди преглед основних концепата, структура и синтаксних правила и описује кроз примере како се дефинишу и специфицирају комуникациони протоколи у оквиру објектно-оријентисаних језика за опис система (SDL).					
2. Исходи образовања (Стечена знања):					
Студент се обучава практичним знањима о објектно-оријентисаним принципима и дизајну као и дефинисању и спецификацији комуникациони протокола у оквиру објектно-оријентисаних језика за опис система (SDL језика).					
3. Садржај/структура предмета:					
Увод, модел објекта, класе и објекти, класификација. Дијаграми класа, објеката, прелаза стања. Процеси и управљање. Примене објектно-оријентисаног дизајна. Спецификација комуникационих протокола за формални или графички опис. Опис синтакси и семантике путем стандардног SDL (Specification and Description Language). Комуникациони системи у SDL-у. SDL структуре, врсте података, апстрактни типови података, комуникацијске путање. Примери комуникационих протокола у SDL.					
4. Методе извођења наставе:					
Предавања и лабораторијске вежбе.					
Оцена знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	
Предметни пројекат		Да	50.00	Практични део испита - задаци	
				Да	50.00
Литература					
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година
1,	Jon Elsberger, Dieter Hogrefe, Amardeo Sarma	SDL: Formal Object-Oriented Language for Communicating Systems		Prentice Hall	1997
2,	Grady Booch	Object-Oriented Analysis and Design with Applications		The Benjamin-Cummings Publishing	1994



	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

Наставни предмет:	<b>Практикум: инжењерски алати у електроници</b>
Ознака предмета: Е139А	
Број ЕСПБ: 2	



Статус предмета:	ОМ				
Број часова активне наставе(недељно)					
Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:	
0	0	1	0	1	
Предмети предуслови		Нема			
Услови:					
1. Образовни циљ:					
Упознавање студената са конкретном применом савремених софтверских пакета у електроници.					
2. Исходи образовања (Стечена знања):					
- способност студената да сами испројектују штампану плочу једног једноставног електронског кола у програмском окружењу PROTEL					
- способност анализе једноставних електронских кола уз помоћ софтверског пакета МСар7					
- способност симулације рада аналогних и дигиталних електронских кола коришћењем савремених софтверских пакета SPICE, МСар7.					
3. Садржај/структура предмета:					
Упознавање са радом програмског пакета Protel. Израда пројектног задатка у овом програмском пакету. Упознавање са радом Windows оријентисаног SPICE програма МСар7 у једноставним аналогним колима као што су инвертујући, неинвертујући појачавачи на бази ОП. Одређивање разних видова оффсета ОП и начин одређивања њихових вредности. Одређивање напонског појачања линеарних кола са ОП (инвертујућа и неинвертујућа конфигурација). Анализа рада појачавача са заједничким емитером. Одредивање улазне, излазне отпорности. Одређивање напонског појачања са преносне карактеристике, из резултата транзијентне анализе као и на основу резултата АЦ анализе. Одређивање граница области линеарног рада са преносне карактеристике и на основу резултата транзијентне анализе. Упознавање специфичности МСар7а приликом симулација дигиталних кола. Основни елементи дигиталних симулација (фиксна дигитална вредност, сигнал генератор и како га испрограмирати, приказ резултата и њихова контрола и сл.)					
4. Методе извођења наставе:					
Рачунарске вежбе. Лабораторијске вежбе. Консултације. Мањи самостални пројекат.					
Оцена знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	
Одбрањене лабораторијске вежбе		Да	45.00	Практични део испита - задаци	
Присуство на лабораторијским вежбама		Да	5.00		
Литература					
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година
1,	Мирјана Виденовић-Мишић	Практикум за инжењерске алате у електроници (скрипта)		ФТН, Нови Сад	2007

	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

Наставни предмет:		<b>Теорија електричних кола</b>					
Ознака предмета: E128F							
Број ЕСПБ: 7							
Наставници:		Даутовић Станиша, Доцент Јухас Анамарија, Ванредни професор					
Статус предмета:		ИМ					
Број часова активне наставе(недељно)							
Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:			
3	2	1	0	0			
Предмети предуслови		Нема					
Услови:							
1. Образовни циљ:							
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.							
2. Исходи образовања (Стечена знања):							
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.							
3. Садржај/структура предмета:							
Анализа линеарних временски непромењивих (ЛВН) резистивних кола и мрежа. Анализа ЛВН РЛЦ кола и мрежа у временском домену. Анализа ЛВН РЛЦ кола у принудном простопериодичном (ПП) и сложенопериодичном (СП) режиму. Теореме електричних кола. Анализа ЛВН РЛЦ кола и мрежа применом унилатералне Лапласове трансформације. Анализа двопреступних ЛВН РЛЦ мрежа у принудном ПП режиму. Анализа кола са расподељеним параметрима у принудном ПП и СП режиму. Анализа трофазних кола у принудном ПП режиму применом С-трансформације.							
4. Методе извођења наставе:							
Предавања. Рачунарске вежбе. Аудиторне 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 Колоквијум		Да	70.00
Присуство на предавањима		Да	5.00			Не	20.00
Присуство на вежбама		Да	5.00				
Литература							
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година		
1,	-	Теорија електричних кола И		Научна књига	1991		
2,	-	Теорија електричних кола ИИ		Научна књига	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		

	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

Наставни предмет:		<b>Објектно оријентисано програмирање</b>			
Ознака предмета: E131					
Број ЕСПБ: 7					
Наставници:		Купусинац Александар, Ванредни професор Попов Срђан, Ванредни професор Сегединац Милан, Доцент			
Статус предмета:		ОМ			
Број часова активне наставе(недељно)					
Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:	
3	3	0	0	0	
Предмети предуслови		Нема			
Услови:					
1. Образовни циљ:					
Упознавање студената са принципима, техникама и начином употребе објектне методологије и технологије за израду софтвера					
2. Исходи образовања (Стечена знања):					
Студенти треба да буду обучени за коришћење објектног приступа за непосредну израду програма на конкретном објектном програмском језику.					
3. Садржај/структура предмета:					
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.					
4. Методе извођења наставе:					
Предавања. Рачунарске вежбе. Консултације. Од укупно 100 бодова део од 70 бодова остварује се у току наставе, а 30 на теоријском делу испита. Предиспитне обавезе обухватају два мала пројекта (15 бодова сваки) и четири теста (10 бодова сваки) што чини укупно 70 бодова. Да би положио испит студент мора прикупити најмање 55 бодова. Студенти који у току наставе не прикупе 25 бодова (што је теоријски минимум) излазе на писмени испит.					
Оцена знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	
Одбрањене рачунарске вежбе		Да	70.00	Теоријски део испита	
				Да	30.00
Литература					
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година
1,	Краус Л.	Програмски језик С++		Микро књига, Београд	1994
2,	Малбашки Д.	Објекти и објектно програмирање		Универзитет у Новом Саду	1998



## Акредитација студијског програма



ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Енергетика, електроника и телекомуникације

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета



Наставни предмет:	<b>Мерни инструменти</b>				
Ознака предмета: Е142					
Број ЕСПБ: 8					
Наставници:	Митровић Зоран, Редовни професор				
Статус предмета:	ОМ				
Број часова активне наставе(недељно)					
Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:	
3	0	3	0	0	
Предмети предуслови		Нема			
Услови:					
1. Образовни циљ:					
СТИЦАЊЕ ЗНАЊА О АРХИТЕКТУРИ МЕРНИХ ИНСТРУМЕНАТА. ОСПОСОБЉАВАЊЕ СТУДЕНАТА ЗА ПРАВИЛНУ УПОТРЕБУ МЕРНИХ ИНСТРУМЕНАТА, УЗ ПОЗНАВАЊЕ МЕРНИХ МЕТОДА И НАЧИНА ПРИМЕНЕ И ОГРАНИЧЕЊА.					
2. Исходи образовања (Стечена знања):					
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.					
3. Садржај/структура 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.					
4. Методе извођења наставе:					
Предавања. Лабораторијске вежбе.					
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 40.00	
				Не 20.00	
				Не 20.00	
				Да 30.00	
				Усмени део испита	
Литература					
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година
1,	Зоран Митровић	Мерни инструменти		ФТН Нови Сад	2012
2,	Зоран Митровић	Мерни инструменти - практикум		ФТН Нови Сад	2012

	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



Наставни предмет:		<b>Моделовање и симулација комуникационих система</b>			
Ознака предмета: ЕК203					
Број ЕСПБ: 7					
Наставници:		Вукобратовић Дејан, Ванредни професор			
Статус предмета:		ОМ			
Број часова активне наставе(недељно)					
Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:	
3	1	2	0	0	
Предмети предуслови		Нема			
Услови:					
<p>1. Образовни циљ:</p> <p>Стицање основних знања о начину функционисања комуникационих система: основних блокова и њихове улоге на предајној страни, основним карактеристикама комуникационог канала и основних блокова и њихових карактеристика на пријемној страни. Студент треба да стекне предзнање о функционисању сваког појединачног блока типичног комуникационог система и способност да основне реализације сваког од блокова имплементира у MATLAB-у. Поред тога, студент треба да стекне и глобалну слику о редоследу процесирања у сваком од блокова и способност да имплементира комплетан комуникациони ланац за основне реализације комуникационих система у MATLAB-у и интерпретира добијене резултате.</p>					
<p>2. Исходи образовања (Стечена знања):</p> <p>Студент који успешно савлада градиво из овог предмета биће у стању да: - препозна и објасни основне блокове комуникационог система на страни предајника и пријемника и опише њихове основне функције - имплементира основне реализације сваког од комуникационих блокова коришћењем MATLAB-овог Communication Toolbox-а и подешава њихове основне параметре - имплементира комплетан симулациони ланац основне реализације комуникационог система у MATLAB-у и подешава и прилагођава основне параметре основних блокова у оквиру комплексног система - прикаже и интерпретира резултате симулација комуникационих система у MATLAB-у</p>					
<p>3. Садржај/структура предмета:</p> <p>Упознавање са предметом. Увод у MATLAB. Кратко понављање основних концепата у MATLAB-у: скрипт фајлови, функције, вектори и матрице, корисне уграђене функције. Интуитивни увод у сигнале у комуникацијама: сигнал као носиоц информације, аналогни и дигитални сигнали, сигнали у основном опсегу и модулисани сигнали, снага сигнала, спектар сигнала, спектрална ефикасност. Генерисање сигнала у MATLAB-у. Интуитивни увод у комуникационе канале, преносни медијуми: жични и бежични пренос, шум у каналу, основни модели канала: канал са гаусовим шумом, однос сигнал шум у каналу. Напреднији модели комуникационих канала и њихови параметри. Генерисање модела канала у MATLAB-у. Основни модел комуникационог система. Опис и редослед појединих блокова на предајној и пријемној страни. Имплементација базичног модела комуникационог система у MATLAB-у. Поступци израчунавања вероватноће грешке у преносу, битске вероватноће грешке и вероватноће грешке поруке кроз симулационе експерименте. Извор сигнала. Основи компресије сигнала. Алгоритми за квантизацију и компресију сигнала у MATLAB-у. Основни принципи и реализације заштитног кодовања информација. Алгоритми за заштитно кодовање у MATLAB-у. Основни принципи и реализације кодова за детекцију грешака. Алгоритми CRC кодовања у MATLAB-у. Основни принципи дигиталних модулација. Примери модулационих шема и имплементација у MATLAB-у. Основни принципи дизајна комуникационих пријемника. Поступак екваланизације. Примери имплементације еквализатора у MATLAB-у. Основни принципи симулације комплетног комуникационог система. Примери имплементације основних комуникационих система у MATLAB-у. Извођење симулационих експеримената и приказ у MATLAB-у.</p>					
<p>4. Методе извођења наставе:</p> <p>Предавања, лабораторијске везбе.</p>					
Оцена знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	
Предметни пројекат		Да	30.00	Практични део испита - задаци	
				Да	70.00
Литература					
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година
1,	John Proakis, Masoud Salehi, Gerhard Bauch	Contemporary Communication Systems using MATLAB		Cengage	2012

	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

Наставни предмет:		<b>Електроенергетски претварачи</b>				
Ознака предмета: E133						
Број ЕСПБ: 7						
Наставници:		Думнић Борис, Доцент Марчетић Дарко, Редовни професор Васић Веран, Редовни професор				
Статус предмета:		ОМ				
Број часова активне наставе(недељно)						
Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:		
3	1	2	0	0		
Предмети предуслови		Нема				
Услови:						
1. Образовни циљ:						
Стицање основних знања из области електромеханичког претварања енергије, електричних машина, уређаја енергетске електронике и електромоторних погона.						
2. Исходи образовања (Стечена знања):						
<ul style="list-style-type: none"> <li>- разумевање основних принципа електромеханичког претварања енергије</li> <li>- разумевање основних особина и начина рада ротационих машина</li> <li>- разумевање основних особина и начина рада статичких електричних машина–трансформатора</li> <li>- разумевање основних особина и начина рада уређаја енергетске електронике и њихове примене</li> <li>- разумевање основе електромоторних погона</li> </ul>						
3. Садржај/структура предмета:						
Основни принципи електромеханичког претварања енергије. Биланс снаге електричне машине. Типови ротационих машина. Наизменичне машине. Теслино обртно поље. Асинхроне машине. Синхроне машине. Машина једносмерне струје. Статичке електричне машине-Трансформатори. Остале електричне машине. Мали и микро мотори. Уређаји енергетске електронике. Основе електромоторних погона.						
4. 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		Обавезна      Поена
Присуство на предавањима		Да	5.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија Колоквијум Колоквијум		Да      30.00
Присуство на вежбама		Да	5.00			Да      20.00
Сложени облици вежби		Да	20.00			Да      20.00
Литература						
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година	
1,	Емил Леви, Владан Вучковић, Владимир Стрезоски	Основи Електроенергетике		STYLOS, Нови Сад	2004	
2,	A. E. Fitzgerald, Charles Kingsly	Електричне машине		Научна књига, Београд	1962	



	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

Наставни предмет:		<b>Увод у микрорачунарску електронику</b>				
Ознака предмета: E136						
Број ЕСПБ: 7						
Наставници:		Малбаша Вељко, Редовни професор Мезеи Иван, Доцент				
Статус предмета:		ОМ				
Број часова активне наставе(недељно)						
Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:		
3	1	2	0	0		
Предмети предуслови						
Р.бр.	Ознака предмета	Назив предмета		Мора се одслушати	Мора се положити	
1,	E111	Програмски језици и структуре података		Да	Да	
2,	E138	Дигитална електроника		Да	Да	
Услови:						
1. Образовни циљ:						
Оспособљавање студената за пројектовање и симулацију једноставних дигиталних електронских система применом одабраног језика за опис хардвера (HDL). Оспособљавање студената да разумеју функционалне јединице, структуру, принцип рада и пројектовања једноставних микрорачунарских система.						
2. Исходи образовања (Стечена знања):						
Студент који успешно заврши овај предмет биће у стању да:						
- пројектује, симулира и имплементира на програмабилном дигиталном електронском колу једноставне комбинационе и секвенцијалне мреже применом изабраног језика за опис хардвера (HDL)						
- пројектује, напише изворни програм, тестира и изврши програм у симболичком машинском језику на задатом микрорачунарском систему						
- пројектује структуру једноставног микрорачунарског система на основу задате спецификације						
- састави спецификацију персоналног рачунара на основу задате апликације						
3. Садржај/структура предмета:						
Сложени дигитални системи. Пројектовање и симулација дигиталних система применом језика за опис хардвера (HDL). Структура и пројектовање једноставних микропроцесора и микрорачунара. Програмирање у симболичком машинском језику.						
4. Методе извођења наставе:						
Предавања; Аудиторне вежбе; Рачунарске вежбе; Лабораторијске вежбе; Консултације.						
Оцена знања (максимални број поена 100)						
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Одбрањене лабораторијске вежбе		Да	40.00	Завршни испит - I део	Да	25.00
Присуство на лабораторијским вежбама		Да	5.00	Завршни испит - II део	Да	25.00
Присуство на предавањима		Да	5.00			
Литература						
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година	
1,	Вељко Малбаша	Увод у дигиталну и микрорачунарску електронику		прва верзија рукописа скрипте	2006	



	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

Наставни предмет:		<b>Увод у комуникационе мреже</b>				
Ознака предмета: ЕК202						
Број ЕСПБ: 7						
Наставници:		Бајић Драгана, Редовни професор Лончар-Турукало Татјана, Ванредни професор				
Статус предмета:		ОМ				
Број часова активне наставе(недељно)						
Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:		
3	2	1	0	0		
Предмети предуслови		Нема				
Услови:						
1. Образовни циљ:						
Усвајање појмова и стицање основних знања у вези са телекомуникационим и рачунарским мрежама. Перципирање проблема успостављање везе у мрежном окружењу. Студенти треба да стекну представу о основним функцијама при успостави везе у мрежном окружењу и о расподели функционалности на јасно разграничене слојеве.						
2. Исходи образовања (Стечена знања):						
Студенти ће усвојити основне поставке о телекомуникационим мрежама. Биће им јасни основни проблеми који се решавају на појединим слојевима. Предмет је конципиран као низ инжењерских проблема које треба решити на различитим нивоима мрежног комуникационог линка. Студенти ће спознати појам инжењерског компромиса који доводи до задовољавајућег решења са тачке гледишта и корисника и искоришћених ресурса.						
3. Садржај/структура предмета:						
Увод (план наставе, дефинисање предиспитних обавеза и испита, литература). Основни појмови мрежног преноса – поруке, пакети, сесије, комутација. Класичне мреже. Појам рама. Синхрони пренос и транспортни системи. Рачунарске мреже и подела. Основи слојевите структуре – предности и недостаци. Физички ниво – медијуми и прилагођавање. Линијски кодови. Модери. МАТЛАБ вежба. Ниво података – детекција грешака и АРQ процедуре. МАТЛАБ вежба. Вишеструки приступ медијуму. Алгоритми са колизијом, случајни, са ослушкивањем канала и са гранањем. Компромисни алгоритми. МАТЛАБ вежба. Мрежни слој и проналажење путање. МАТЛАБ вежба. Квалитет услуге. Транспортни слој. Слојеви сесије, презентације и апликације. Проблем безбедности. МАТЛАБ вежба.						
4. Методе извођења наставе:						
Предавања; вежбе; лабораторијске вежбе са матлаб примерима.						
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
Тест		Да	10.00			
Литература						
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година	
1,	A. Tanenbaum	Computer Networks		4th Edition, Prentice Hall	2003	
2,	Bertsekas, Gallager	Data Networks		2nd edition, Prentice Hall	1997	
3,	Предметни наставници	Скрипте и презентације на сајту Катедре		КТИОС	2012	
4,	Ендру С. Таненбаум	Рачунарске мреже, превод четвртог издања (Таненбаум)		Микрокњига, ИСБН: 86-7555-265-3	2005	
5,	Станислав Матић	Принципи комутације у телекомуникацијама		Јавно предузеће ПТТ саобраћаја "Србија"	1993	



## Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Енергетика, електроника и телекомуникације

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:		<b>Електрична мерења</b>			
Ознака предмета: E130A					
Број ЕСПБ: 7					
Наставници:		Пејић Драган, Доцент			
Статус предмета:		ОМ			
Број часова активне наставе(недељно)					
Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:	
3	0	4	0	0	
Предмети предуслови		Нема			
Услови:					
1. Образовни циљ: Стицање знања из области електричних мерења.					
2. Исходи образовања (Стечена знања): Стицање искуства у лабораторијском раду. Обука из области обраде резултата мерења. Овладавање принципима рада мерних инструмената. Проучавање мерних метода.					
3. Садржај/структура 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.Електронски мерни инструменти.Дигитални мерни инструменти. Counter Timer. Бројање. Мерење фреквенције. Мерење периоде. Мерење фазне разлике. ДА конвертори. Генератори функција. АД конвертори. Метода компензације напона. Метода претварања напона у фреквенцију. Метода двоструког нагиба. Метода Сигма-Делта.Осцилоскопи. Временска база. Окидна временска база. X-Y начин рада. Вишеканални 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/Сказаљка/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.					
4. 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	
				Усмени део испита	
				Да	20.00
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



## Акредитација студијског програма



ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Енергетика, електроника и телекомуникације

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:		<b>Основи телекомуникација</b>				
Ознака предмета: E137						
Број ЕСПБ: 6						
Наставници:		Милошевић Владимир, Редовни професор Трповски Жељен, Ванредни професор				
Статус предмета:		ОМ				
Број часова активне наставе(недељно)						
Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:		
3	1	1	0	1		
Предмети предуслови		Нема				
Услови:						
1. Образовни циљ: Овладавање основним знањима везаним за начин анализе и преноса аналогних и дигиталних сигнала.						
2. Исходи образовања (Стечена знања): Теоријска знања о аналогним и дигиталним телекомуникацијама, рад у лабораторији и упознавање са практичним комуникационим системима.						
3. Садржај/структура предмета: Систематизација телекомуникационих сигнала. Анализа аналогних сигнала. Пренос сигнала кроз линеарне системе. Аналогне модуларације. Импулсне модуларације. 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 модуларације. Синхронизација. Преглед савремених комуникационих система.						
4. Методе извођења наставе: Предавања; Аудиторне вежбе; Рачунарске вежбе; Лабораторијске вежбе; Консултације.						
Оцена знања (максимални број поена 100)						
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит		
Одбрањене лабораторијске вежбе		Да	30.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија		
				Колоквијум		
				Да	70.00	
				Не	40.00	
Литература						
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година	
1,	И. С. Стојановић	Основи телекомуникација		Грађевинска књига, Београд	1977	
2,	Ж.Трповски, В.Милошевић, М.Темеринац	Основи телекомуникација		Скрипта, ФТН, Нови Сад	2002	
3,	Г. Лукатела, Д. Драјић, Г. Петровић, Р. Петровић	Дигиталне телекомуникације		Грађевинска књига, Београд	1984	
4,	В. Милошевић, В. Делић, М.Наранџић, Ч.	Дигиталне телекомуникације - скрипта		ФТН у сарадњи са WUS Austria, Нови Сад	2005	
5,	В.Милошевић, В.Делић	Дигиталне телекомуникације		ФТН, Нови Сад	1996	

	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

Наставни предмет:		<b>Дигитална обрада сигнала</b>				
Ознака предмета: ЕК314						
Број ЕСПБ: 7						
Наставници:		Сечујски Милан, Ванредни професор				
Статус предмета:		ОМ				
Број часова активне наставе(недељно)						
Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:		
3	1	1	0	0		
Предмети предуслови						
Р.бр.	Ознака предмета	Назив предмета			Мора се одслушати	Мора се положити
1,	Е134	Телекомуникациони сигнали и системи			Да	Не
Услови:						
1. Образовни циљ:						
<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. Потребно је упознати дигиталне сигнале и у фреквенцијском домену, као и дигиталне филтре и методе њиховог пројектовања.</p>						
2. Исходи образовања (Стечена знања):						
<p>На предавањима студенти упознају основне алгоритме обраде сигнала у дискретном времену и најважније трансформације дискретних сигнала. Централни део курса је брза Фуријеова трансформација. Дигиталне филтре упознају кроз конкретне примере, а потом науче основне методе њиховог пројектовања уз коришћење одговарајућих софтверских алата. На основу стечених знања умеју да анализирају дати проблем, изаберу одговарајућу класу дигиталног филтра и методу пројектовања, изврше пројектовање и имплементацију дигиталног филтра. На вежбама стичу практична искуства са Matlab DSP Toolbox-ом. Знају да процене и израчунају основне параметре дигиталног филтра. Умеју да идентификују и квалификују потенцијалне проблеме у имплементацији дигиталних филтара и да нађу решење.</p>						
3. Садржај/структура предмета:						
<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 (ZT, FTD, DFT).</li> <li>•Брза ФТ и брза конволуција.</li> <li>•Примери дигиталних FIR и IIR филтара и њихове карактеристике.</li> <li>•Основне методе пројектовања дигиталних филтара (уз упознавање Matlab DSP Toolbox-а).</li> </ul>						
4. Методе извођења наставе:						
<p>Читав ток предавања (3 часа недељно) континуирано је праћен синхронизованим аудиторним и рачунарским вежбама. Предавања изводи професор користећи PowerPoint презентације које су доступне студентима у .лпф формату. Презентације са анимацијама илуструју кључне детаље на предавањима. На аудиторним вежбама решавају се проблемски задаци спектралне анализе дигиталних сигнала и пројектовања дигиталних филтара. Комплетно градиво праћено је вежбама у Рачунарском центру ФТН, где студенти стичу практично искуство у раду са софтверским алатима за дигиталну обраду сигнала. Припрема за вежбе и израда домаћих задатака врши се преко Web портала Катедре помоћу посебно креираних on-line вежби. Стечена теоријска знања проверавају се у току семестра у форми теста (колоквијума), а практични рад верификује се кроз израду кратких пројектних и домаћих задатака. То су све предиспитне обавезе, а на завршном испиту врши се провера укупно стечених знања на овом курсу.</p>						
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			
Литература						
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година	
1,	Милан Сечујски, Владо Делић, Никша Јаковљевић, Игор Радић	"Збирка задатака из дигиталне обраде сигнала"		ФТН, Нови Сад	2007	
2,	Љиљана Милић и Д. Добросављевић	"Увод у дигиталну обраду сигнала"		ЕТФ, Београд	1995	



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



Литература				
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година
3,	Владо Делић и др.	ППТ презентације са предавања и он-лине вежбе преко Web портала Катедре за телекомуникације и обраду сигнала		2007

	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



Наставни предмет:		<b>Увод у дигиталну и микрорачунарску електронику</b>			
Ознака предмета: E136d					
Број ЕСПБ: 7					
Наставници:		Малбаша Вељко, Редовни професор Мезеи Иван, Доцент			
Статус предмета:		ОМ			
Број часова активне наставе(недељно)					
Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:	
3	1	2	0	0	
Предмети предуслови		Нема			
Услови:					
1. Образовни циљ: 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.					
2. Исходи образовања (Стечена знања): Студент који успешно заврши овај предмет биће у стању да: - пројектује и симулира једноставне комбинационе и секвенцијалне мреже - пројектује, напише изворни програм, тестира и изврши програм у симболичком машинском језику на задатом микрорачунарском систему - пројектује структуру једноставног микрорачунарског система на основу задате спецификације - састави спецификацију персоналног рачунара на основу задате апликације					
3. Садржај/структура 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. Програмирање у симболичком машинском језику.					
4. Методе извођења наставе: Предавања; Аудиторне вежбе; Рачунарске вежбе; Лабораторијске вежбе; Консултације.					
Оцена знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	
Одбрањене 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		
Литература					
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година
1,	В. Малбаша	Увод у дигиталну и микрорачунарску електронику		Прва верзија рукописа скрипте	2005

	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

Наставни предмет:		<b>Мерења у електроници</b>				
Ознака предмета: E140						
Број ЕСПБ: 4						
Наставници:		Пејић Драган, Доцент				
Статус предмета:		ОМ				
Број часова активне наставе(недељно)						
Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:		
2	0	2	0	0		
Предмети предуслови		Нема				
Услови:						
1. Образовни циљ:						
Стицање знања из области електричних мерења.						
2. Исходи образовања (Стечена знања):						
Стицање искуства у лабораторијском раду. Обука из области обраде резултата мерења. Овладавање принципима рада мерних инструмената. Проучавање мерних метода.						
3. Садржај/структура 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.Електронски мерни инструменти. Дигитални мерни инструменти: Бројање, Мерење фреквенције, Мерење периоде, Мерење фазне разлике. Counter Timer. ДА конвертори. Генератори функција. АД конвертори. Метода компензације напона, Метода претварања напона у фреквенцију, Метода двоструког нагиба, Метода Sigma-Delta. Дигитални мултиметри. 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.						
4. Методе извођења наставе:						
Предавања. Лабораторијске вежбе. Консултације.						
Оцена знања (максимални број поена 100)						
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит		Обавезна    Поена
Одбрађене лабораторијске вежбе		Да	30.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија		Да    40.00
				Усмени део испита		Да    30.00
Литература						
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година	
1,	V. Vego	Mjerenja u elektrotehnici		Техничка књига, Загреб	1999	

	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

Наставни предмет:		<b>Енглески језик - напредни средњи</b>					
Ознака предмета: EJ04L							
Број ЕСПБ: 2							
Наставници:		Богдановић Весна, Доцент Булатовић Весна, Наставник страних језика Гак Драгана, Виши наставник страних језика Личен Бранислава, Виши наставник страних језика Мировић Ивана, Виши наставник страних језика					
Статус предмета:		ОМ					
Број часова активне наставе(недељно)							
Предавања:		Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:		
2		0	0	0	0		
Предмети предуслови							
Р.бр.	Ознака предмета	Назив предмета			Мора се одслушати	Мора се положити	
1,	EJ03Z	Енглески језик - средњи			Да	Да	
Услови:							
1. Образовни циљ:							
<p>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.</p>							
2. Исходи образовања (Стечена знања):							
<p>Студенти су способни да се снају 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.</p>							
3. Садржај/структура предмета:							
<p>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.</p>							
4. Методе 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.</p>							
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				
Литература							
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач		Година	
1,	Michael Vince	Intermediate English Practice		Macmillan, London		2000	
2,	M. Harris, D. Mower, A. Sikorzynska	Opportunities Intermediate		Longman, London		2005	
3,	Grupa autora	Oxford English - Serbian Dictionary		Oxford University Press, Oxford		2006	
4,	John and Liz Soars	New English Headway Intermediate (одабрана поглавља)		OUP		2000	





## Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Енергетика, електроника и телекомуникације

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:		<b>Системи и сигнали</b>					
Ознака предмета: е141							
Број ЕСПБ: 4							
Наставници:		<p>Даутовић Станиша, Доцент</p> <p>Струхарик Растислав, Ванредни професор</p>					
Статус предмета:		ОМ					
Број часова активне наставе(недељно)							
Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:			
3	1	1	0	0			
Предмети предуслови							
Р.бр.	Ознака предмета	Назив предмета			Мора се одслушати	Мора се положити	
1,	E128	Теорија електричних кола			Да	Не	
Услови:							
1. Образовни циљ:							
Обезбедити један општи увид у фундаменталне аспекте теорије сигнала и система укључујући алгоритме за анализу линеарних временски непроменљивих система у временском и комплексном домену.							
2. Исходи образовања (Стечена знања):							
Студент који успешно заврши овај предмет стећи ће увид у основне концепте теорије сигнала и система са континуланим временом који укључује:							
- манипулација са регуларним и сингуларним сигналаима са континуланим 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.							
3. Садржај/структура 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.							
4. Методе извођења наставе:							
Предавања; Аудиторне вежбе; Рачунарске вежбе; Лабораторијске вежбе; Консултације.							
Оцена знања (максимални број поена 100)							
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит		Обавезна	Поена
Присуство на предавањима		Да	5.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија		Да	50.00
Присуство на рачунарским вежбама		Да	5.00				
Тест		Да	20.00	Колоквијум		Да	20.00
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	



## Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Енергетика, електроника и телекомуникације

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:		<b>Операциона истраживања</b>				
Ознака предмета: E145						
Број ЕСПБ: 7						
Наставници:		Овцин Зоран, Доцент Пантовић Јованка, Редовни професор				
Статус предмета:		ИМ				
Број часова активне наставе(недељно)						
Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:		
3	3	0	0	0		
Предмети предуслови		Нема				
Услови:						
1. Образовни циљ:						
Главни циљ студента је развијање способности за постављање математичких модела реалних проблема, упознавање са неким методама њиховог решавања и могућностима примене у инжењерским проблемима.						
2. Исходи образовања (Стечена знања):						
Теоретска знања из области наведених у садржају предмета. Вештина постављања математичких модела и познавање алгоритама за њихово решавање.						
3. Садржај/структура предмета:						
Линеарно програмирање. Симплекс алгоритам. Ефикасност Симплекс алгоритма. Теорија дуалности. Анализа осетљивости на промену параметара. Целобројно програмирање. "Branch and bound" метод. Мреже. Покривајућа стабла. Проблеми мрежног протока. Примена: транспортни проблем, проблем најкраћег пута у мрежи, проблем максималног протока. Теорија игара. Матричне игре. Тема по избору студента.						
4. 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. Провера знања је писмена и усмена кроз семинарски рад, 3 колоквијума, писмени и усмени део испита. Оцена испита се формира на основу успеха из семинарског рада, колоквијума, писменог и усменог дела испита.						
Оцена знања (максимални број поена 100)						
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Домаћи задатак		Да	5.00	Теоријски део испита	Да	10.00
Домаћи задатак		Да	5.00	Практични део испита - задаци	Да	20.00
Семинарски рад		Да	20.00			
Тест		Да	10.00			
Тест		Да	10.00			
Тест		Да	10.00			
Тест		Да	10.00			
Литература						
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година	
1,	Robert Vanderbei	Linear Programming: Foundations and Extensions		Princeton University, USA	2006	
2,	Петрић, Ј., Којић, З., Шаренац, Л.,	Збирка задатака из операционих истраживања		Наука, Београд	2003	
3,	Јован Петрић	Операциона истраживања		Научна књига, Београд	1987	



## Акредитација студијског програма



ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Енергетика, електроника и телекомуникације

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета



Наставни предмет:	Алгоритми и структуре података				
Ознака предмета: SE0008					
Број ЕСПБ: 7					
Наставници:	Милановић Никола, Доцент Милосављевић Бранко, Редовни професор				
Статус предмета:	ИМ				
Број часова активне наставе(недељно)					
Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:	
3	0	2	0	1	
Предмети предуслови		Нема			
Услови:					
1. Образовни циљ: Упознавање студената са структурама података у оперативној меморији и развојем програма који их користе.					
2. Исходи образовања (Стечена знања): 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.					
3. Садржај/структура 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: једноструко 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.					
4. Методе извођења наставе: Предавања; Рачунарске вежбе; Консултације. Испит је усмени. Оцена испита се формира на основу успеха са лабораторијских вежби и усменог испита.					
Оцена знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	
Одбрана пројекта		Да	50.00	Теоријски део испита	
				Обавезна	Поена
				Да	50.00
Литература					
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година
1,	Р.Д. Нецаисе	Дата Структурес анд Алгоритхмс Усинг Путхон		Вилеу	2010

	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



Наставни предмет:		<b>Биомеханика</b>				
Ознака предмета: ВМ1127						
Број ЕСПБ: 8						
Наставници:		Граховац Ненад, Доцент Спасић Драган, Редовни професор				
Статус предмета:		ИМ				
Број часова активне наставе(недељно)						
Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:		
4	2	0	0	1		
Предмети предуслови		Нема				
Услови:						
1. Образовни циљ:						
Намера наставника је да студент:- разуме 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 стања и побољшања дијагноза и третмана код повреда и болести.						
2. Исходи образовања (Стечена знања):						
После овог курса студент треба да је способан да: повеже знање стечено у курсу Механике са неуниформним, дескриптивним материјалом који даје биологија и формулише модел за квантитативну анализу биомеханичких система; да решава добијене једначине и да разуме 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.						
3. Садржај/структура предмета:						
Спољашње силе и њихов утицај на људско тело и његово кретање у простору. Кретање система више тела са вискоеластичним елементима. Математички модели у биомеханици. Терминологија, структура и функције скелетног, мишићног и нервног система. Унутрашње силе у људском телу и њихов утицај на тело и његово кретање. Реолошка својства ткива и ткива која се користе у ресторацијама. Везе напона и деформација. Закони кретања и биланс енергије. Биомеханика костију, зглобова и лигамената. Типови и структура мишића као покретача тела. Сила при контракцији мишића. Нервни систем као управљачки део скелетно мишићног система. Аксиоме термомеханике. Метаболизам: енергија, топлота, рад и снага људског тела. Специфичности математичког моделирања и нумеричких симулација кретања људског тела: динамичко моделирање зглобова у људском телу са посебним освртом на колело и везу врат-глава, модели за анализу судара са посебним освртом на биодинамички одговор људског тела у фронталном судару као и одговор главе на удар. Примена математичке теорије еластичних штапова у биомеханици. Примена биомеханичких модела у рехабилитацији, вежбању и спорту. Употреба протеза за очување механичких функција у телу. Осцилације биосистема.						
4. Методе извођења наставе:						
Предавања, аудиторне вежбе, рачунске вежбе. Домаћи задаци, као метод провере разумевања уведених појмова и употребе уведених метода						
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			
Литература						
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година	
1,	Aydin 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	

	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

Наставни предмет:		<b>Вероватноћа, статистика и случајни процеси</b>					
Ознака предмета: E135							
Број ЕСПБ: 7							
Наставници:		Грбић Татјана, Ванредни професор					
Статус предмета:		ОМ					
Број часова активне наставе(недељно)							
Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:			
3	2	1	0	0			
Предмети предуслови		Нема					
Услови:							
1. Образовни циљ:							
Оспособљавање студената на апстрактно мишљење и стицање основних знања из области вероватноће, статистике и случајних процеса.							
2. Исходи образовања (Стечена знања):							
Студент је компетентан да у даљем образовању у стручним предметима прави и решава математичке моделе из области вероватноће, статистике и случајних процеса.							
3. Садржај/структура предмета:							
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.							
4. Методе извођења наставе:							
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. Део градива, који чини логичку целину, може се полагати и у току наставног процеса у облику следећих 4 модула (први модул: теорија вероватноће други модул: случајна променљива, трећи модул: статистика, четврти модул: случајни процеси). Усмени део завршног испита није обавезан.							
Оцена знања (максимални број поена 100)							
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит		Поена	
Присуство на вежбама		Да	5.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија		Да	55.00
Тест		Да	30.00			Усмени део испита	
Литература							
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година		
1,	Мила Стојаковић	Случајни процеси		Symbol, Нови Сад	200		
2,	Татјана Грбић, Љубо Недовић	Збирка решених задатака са писмених испита из вероватноће		ФТН, Нови Сад	2002		

	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

Наставни предмет:		<b>Електромагнетика</b>				
Ознака предмета: ЕЕ300						
Број ЕСПБ: 7						
Наставници:		Јухас Анамарија, Ванредни професор Пекарић-Нађ Неда, Редовни професор				
Статус предмета:		ОМ				
Број часова активне наставе(недељно)						
Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:		
3	3	0	0	0		
Предмети предуслови		Нема				
Услови:						
1. Образовни циљ:						
Циљ предмета је да студент научи основне ствари о теоријским и практичним особинама електромагнетских поља, начинима њиховог одређивања и областима њихове примене.						
2. Исходи образовања (Стечена знања):						
Стечена знања ће се користити у даљем образовању, у општестручним и стручним предметима који следе, као и за решавање посебних проблема.						
3. Садржај/структура предмета:						
<p>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.</p>						
4. Методе извођења наставе:						
Предавања; Аудиторне вежбе; Рачунарске вежбе; Лабораторијске вежбе; Консултације.						
Оцена знања (максимални број поена 100)						
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Тест		Да	10.00	Колоквијум	Не	20.00
Тест		Да	10.00	Колоквијум	Не	20.00
Тест		Да	10.00	Теоријски део испита	Да	30.00
				Практични део испита - задаци	Да	40.00
Литература						
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година	
1,	Бранко Д. Поповић	Електромагнетика		Београд	1998	
2,	Анамарија Јухас	Збирка задатака из електромагнетике		ФТН Издаваштво	2008	



## Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Енергетика, електроника и телекомуникације

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:		<b>Основи дигиталних комуникација</b>					
Ознака предмета: ЕК320							
Број ЕСПБ: 5							
Наставници:		Милошевић Владимир, Редовни професор Стефановић Чедомир, Гостујући професор					
Статус предмета:		ОМ					
Број часова активне наставе(недељно)							
Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:			
2	1	1	0	2			
Предмети предуслови							
Р.бр.	Ознака предмета	Назив предмета			Мора се одслушати	Мора се положити	
1,	ЕК201	Сигнали и системи			Да	Не	
Услови:							
1. Образовни циљ: Овладавање основним знањима везаним за начин анализе и преноса дигиталних сигнала.							
2. Исходи образовања (Стечена знања): Теоријска знања о дигиталним телекомуникацијама и системима за дигитални пренос, употреба програмских симулација (Матлаб), рад на DSP платформи.							
3. Садржај/структура предмета: 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). Никвистови критеријуми, оптимизација преноса у основном опсегу учестаности. Битска синхронизација.							
4. Методе извођења наставе: Предавања; Аудиторне вежбе; Рачунарске вежбе; Лабораторијске вежбе; Консултације.							
Оцена знања (максимални број поена 100)							
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит		Обавезна	Поена
Домаћи задатак		Да	10.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија		Да	70.00
Одбрањене лабораторијске вежбе		Да	20.00	Колоквијум		Не	35.00
Литература							
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година		
1,	И. С. Стојановић	Основи телекомуникација		Грађевинска књига, Београд	1977		
2,	В. Милошевић, В. Делић	Дигиталне телекомуникације - Збирка задатака		Едиција Техничке књиге, ФТН и Stylos, Нови Сад	1996		
3,	В. Sklar	Digital Communications		Prentice Hall, New Jersey	1988		
4,	В.Милошевић, В.Делић, М.Наранџић, Ч.Стефановић	Дигиталне телекомуникације		WUS Austria и ФТН	2005		



## Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ



Енергетика, електроника и телекомуникације

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:		<b>Анализа ЕЕС 1</b>				
Ознака предмета: ЕЕ303						
Број ЕСПБ: 6						
Наставници:		Стрезоски Владимир, Редовни професор				
Статус предмета:		ОМ				
Број часова активне наставе(недељно)						
Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:		
3	1	0	0	0		
Предмети предуслови		Нема				
Услови:						
1. Образовни циљ:						
Природа трофазних електроенергетских система. Математичко моделовање уравнотежених елемената електроенергетских система.						
2. Исходи образовања (Стечена знања):						
Моделовање и прорачуни елемената електроенергетских система.						
3. Садржај/структура предмета:						
Математички Основи. Основи електрике: основни закони и теореме, симетричне компоненте и систем релативних вредности. Модели елемената електроенергетских система: потрошачи, наизменичне машине, трансформатори, водови, кондензатори, пригушнице.						
4. Методе извођења наставе:						
Предавања; Аудиторне вежбе; Консултације.						
Оцена знања (максимални број поена 100)						
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Присуство на предавањима		Да	5.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија	Да	30.00
Присуство на вежбама		Да	5.00		Усмени део испита	Да
Тест		Да	10.00			
Тест		Да	10.00			
Тест		Да	10.00			
Литература						
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година	
1,	В.Ц.Стрезоски	Анализа електроенергетских система		ФТН	2007	



	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

Наставни предмет:		<b>Електронска мерења</b>					
Ознака предмета: EIEMER							
Број ЕСПБ: 6							
Наставници:		Пејић Драган, Доцент					
Статус предмета:		ОМ					
Број часова активне наставе(недељно)							
Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:			
2	0	2	0	1			
Предмети предуслови		Нема					
Услови:							
1. Образовни циљ:							
Оспособљавање студената за пројектовање и коришћење електронских мерних инструмената и стицање знања из области електронских мерења.							
2. Исходи образовања (Стечена знања):							
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.							
3. Садржај/структура 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, Е-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 редуција систематских грешака. Случајне грешке и статистичка обрада. Калибрација сензора и електронских инструмената. Извори шума и методе за смањење утицаја шума.							
4. Методе извођења наставе:							
Предавања. Лабораторијске вежбе. Консултације.							
Оцена знања (максимални број поена 100)							
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит		Обавезна	Поена
Одбрањене лабораторијске вежбе		Да	50.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија		Да	30.00
				Усмени део испита		Да	20.00
Литература							
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач		Година	
1,	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	



## Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Енергетика, електроника и телекомуникације

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:		<b>Увод у теорију информација</b>				
Ознака предмета: ЕК310						
Број ЕСПБ: 5						
Наставници:		Шенк Војин, Редовни професор Трповски Жељен, Ванредни професор				
Статус предмета:		ОМ				
Број часова активне наставе(недељно)						
Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:		
2	1	1	0	1		
Предмети предуслови						
Р.бр.	Ознака предмета	Назив предмета			Мора се одслушати	Мора се положити
1,	Е135	Вероватноћа, статистика и случајни процеси			Да	Да
Услови:						
1. Образовни циљ: Упознавање са основима теорије информација и преглед алгоритама коришћених у оквиру обраде информација.						
2. Исходи образовања (Стечена знања): Познавање основних постулата теорије информација.						
3. Садржај/структура 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)						
4. Методе извођења наставе: Предавања и вежбе.						
Оцена знања (максимални број поена 100)						
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит		Поена
Домаћи задатак		Да	5.00	Усмени део испита		50.00
Присуство на лабораторијским вежбама		Да	5.00	Практични део испита - задаци		20.00
Присуство на предавањима		Да	5.00			
Присуство на вежбама		Да	5.00			
Тест		Да	10.00			
Литература						
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година	
1,	Војин Шенк	Увод у теорију информација		ФТН, Нови Сад	2007	



## Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Енергетика, електроника и телекомуникације

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:	<b>Електричне машине 1</b>					
Ознака предмета: ЕЕ304						
Број ЕСПБ: 5						
Наставници:	Васић Веран, Редовни професор					
Статус предмета:	ОМ					
Број часова активне наставе(недељно)						
Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:		
2	2	0	0	0		
Предмети предуслови		Нема				
Услови:						
1. Образовни циљ:						
Стицање основних знања из области електромеханичког претварања енергије, електричних машина, уређаја енергетске електронике и електромоторних погона.						
2. Исходи образовања (Стечена знања):						
- разумевање основних принципа електромеханичког претварања енергије						
- разумевање основних особина и начина рада ротационих машина						
3. Садржај/структура предмета:						
Ротационе електричне машине, подела и карактеристике. Магнетнопобудне силе, флуксеве, индуктивности, навојни сачиноци, 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).						
4. 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	Обавезна	Поена
Присуство на вежбама		Да	5.00		Да	30.00
Тест		Да	20.00		Колоквијум	Да
				Колоквијум	Да	20.00
Литература						
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година	
1,	Б. Јурковић, З. Смолчић:	Колекторски стројеви		Школска књига	1986	
2,	З. Сиротић, З. Маљковић	Синхрони стројеви		ФЕР	1996	
3,	А. Доленц	Синхрони стројеви		Свеучилиште Загреб	1982	
4,	Р. С. Sen	Principles of Electric Machines and Power Electronics		JOHN WILEY & SONS	1997	
5,	J. J. Cathy	Electric Machines: Analysis and Design Applying Matlab		McGRAW-HILL BOOK COMPANY	2001	
6,	S. J. Chapman	Chapman: Electric Machinery Fundamentals		McGRAW-HILL BOOK COMPANY	1999	
7,	Ђ. Калић, Р. Радосављевић	Трансформатори		Завод за уџбенике и наставна средства	2001	
8,	R. Wolf	Увод у теорију електричних стројева		Школска књига Загреб	1975	



## Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Енергетика, електроника и телекомуникације

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:	<b>Когнитивни процеси за инжењере</b>				
Ознака предмета: EI303					
Број ЕСПБ: 4					
Наставници:	Здравковић Сунчица, Ванредни професор				
Статус предмета:	ОМ				
Број часова активне наставе(недељно)					
Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:	
2	0	1	0	1	
Предмети предуслови		Нема			
Услови:					
1. Образовни циљ: Стицање основних знања из области когнитивних процеса.					
2. Исходи образовања (Стечена знања): Упознавање са когнитивним процесима. Способност извођења експеримента.					
3. Садржај/структура предмета: Перцепција, чула, рани процеси когнитивне обраде, оперативна меморија, дуготрајна меморија, интегративне функције, експеримент, пажња, језик, меморија, практични модели.					
4. Методе извођења наставе: Предавања; лабораторијске вежбе.					
Оцена знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	
Предметни пројекат		Да	30.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија	Да 70.00
Литература					
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година
1,	П. Огњеновић	Психологија опажања		Завод за уџбенике и наставна средства Београд	1990
2,	А. Костић	Когнитивна обрада информација		Завод за уџбенике и наставна средства Београд	2006



## Акредитација студијског програма



ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Енергетика, електроника и телекомуникације

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:		<b>Дигитални филтри</b>					
Ознака предмета: ЕК411							
Број ЕСПБ: 5							
Наставници:		Делић Владо, Редовни професор Сечујски Милан, Ванредни професор					
Статус предмета:		ОМ					
Број часова активне наставе(недељно)							
Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:			
2	1	1	0	1			
Предмети предуслови							
Р.бр.	Ознака предмета	Назив предмета			Мора се одслушати	Мора се положити	
1,	ЕК314	Дигитална обрада сигнала			Да	Не	
Услови:							
1. Образовни циљ:							
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 оптималних филтара и адаптивних система који се све више користите у пракси.							
2. Исходи образовања (Стечена знања):							
На предавањима студенти ће упознати теоријске границе и методе пројектовања оптималних дигиталних филтара и адаптивних система. Научиће да изабере оптималне структуре за реализацију и да пројектују и сложене системе за дигиталну обраду сигнала. Познаваће методе за естимацију спектра сигнала. На овом курсу већи нагласак је на вежбама у Лабораторији за дигиталну обраду сигнала на ФТН, где ће студенти научити да користе специјализовани софтвер за пројектовање дигиталних филтара.							
3. Садржај/структура предмета:							
•Методе пројектовања и избор структуре за реализацију оптималних дигиталних FIR и IIR филтара. •Multirate системи. •Адаптивни системи. •Естимација спектра (уз упознавање Matlab Simulink-a).							
4. Методе извођења наставе:							
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 дигиталну обраду сигнала. Припрема за вежбе и израда домаћих задатака врши се преко Web портала Катедре помоћу посебно креираних on-line вежби. Део стечених теоријских знања се проверава у току семестра у форми теста (колоквијума), а практични рад верификује се кроз израду и одбрану кратких пројектних и домаћих задатака. То су све предиспитне обавезе, 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				
Литература							
Р.бр.	Аутор	Назив			Издавач	Година	
1,	Милан Сечујски, Владо Делић, Никша Јаковљевић, Игор Радић	"Збирка задатака из дигиталне обраде сигнала"			ФТН, Нови Сад	2007	
2,	Љиљана Милић, Зоран Добросављевић	"Увод у дигиталну обраду сигнала"			Наука, Београд	1995	
3,	Милан Сечујски, Никша Јаковљевић	"Презентације са предавања и on-line вежбе преко web портала Катедре за телекомуникације и обраду сигнала"				2010	

	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

Наставни предмет:		<b>Микропроцесорска електроника</b>				
Ознака предмета: ЕМ300А						
Број ЕСПБ: 6						
Наставници:		Лукић Милан, Доцент Малбаша Вељко, Редовни професор Мезеи Иван, Доцент				
Статус предмета:		ОМ				
Број часова активне наставе(недељно)						
Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:		
3	0	2	0	1		
Предмети предуслови		Нема				
Услови:						
1. Образовни циљ: Оспособити студенте за моделирање, модуларно 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.						
2. Исходи образовања (Стечена знања): 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.						
3. Садржај/структура 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.						
4. Методе извођења наставе: Предавања; Рачунарске вежбе; Лабораторијске вежбе; Консултације.						
Оцена знања (максимални број поена 100)						
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Одбрањене лабораторијске вежбе		Да	40.00	Завршни испит - I део	Да	25.00
Присуство на лабораторијским вежбама		Да	5.00	Завршни испит - II део	Да	25.00
Присуство на предавањима		Да	5.00			
Литература						
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година	
1,	Вељко Малбаша	Микропроцесорска електроника - скрипта		Факултет техничких наука, Нови Сад	2002	



## Акредитација студијског програма



ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Енергетика, електроника и телекомуникације

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:		<b>Оперативни системи и конкурентно програмирање</b>					
Ознака предмета: ЕЕ301							
Број ЕСПБ: 7							
Наставници:		Хајдуковић Мирослав, Редовни професор Сувајџин Ракић Зорица, Доцент					
Статус предмета:		ОМ					
Број часова активне наставе(недељно)							
Предавања:		Вежбе:	Други облици наставе:		Студијски истраживачки рад:	Остали часови:	
3		0	3		0	0	
Предмети предуслови							
Р.бр.	Ознака предмета	Назив предмета			Мора се одслушати	Мора се положити	
1,	Е131	Објектно оријентисано програмирање			Да	Да	
Услови:							
1. Образовни циљ:							
Основни циљ предмета је овладавање принципима рада и структуром оперативног система, као и усвајање основа конкурентног програмирања.							
2. Исходи образовања (Стечена знања):							
Способност коришћења оперативног система на корисничком и системском нивоу и владање основним принципима конкурентног програмирања.							
3. Садржај/структура предмета:							
Концепти и принципи оперативних система. Конкурентна природа оперативног система. Конкурентне библиотеке. Сарадња и синхронизација процеса/нити. Структура оперативног система. Дистрибуирани оперативни системи.							
4. Методе извођења наставе:							
Предавања. Рачунарске вежбе. Консултације. У оквиру предиспитних обавеза студенти полажу четири теста и један предметни пројекат. На завршном испиту се проверава теоријски део градива. Број поена потребних за потпис је 30.							
Оцена знања (максимални број поена 100)							
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит		Обавезна	Поена
Предметни пројекат		Да	30.00	Теоријски део испита		Да	30.00
Тест		Да	10.00				
Тест		Да	10.00				
Тест		Да	10.00				
Тест		Да	10.00				
Литература							
Р.бр.	Аутор		Назив		Издавач		Година
1,	М. Хајдуковић		Оперативни системи – проблеми и структура		ФТН издаваштво		2013



	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

Наставни предмет:		<b>Енергетска електроника 1</b>				
Ознака предмета: ЕЕ305						
Број ЕСПБ: 5						
Наставници:		Грабић Стеван, Ванредни професор Гушавац Страхил, Доцент				
Статус предмета:		ОМ				
Број часова активне наставе(недељно)						
Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:		
2	1	1	0	0		
Предмети предуслови		Нема				
Услови:						
1. Образовни циљ:						
<p>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 и AC/AC), студент стекне и неопходна практична искуства за примену стеченог знања у привреди.</p>						
2. Исходи образовања (Стечена знања):						
<p>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.</p>						
3. Садржај/структура предмета:						
<p>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.</p>						
4. Методе извођења наставе:						
<p>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 модулари приступ и самостални рад добијају практичну потврду теоретских знања и стичу неопходна практична искуство и сигурност у раду.</p>						
Оцена знања (максимални број поена 100)						
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Одбрањене лабораторијске вежбе		Да	20.00	Практични део испита - задаци	Да	50.00
Присуство на лабораторијским вежбама		Да	5.00			
Присуство на предавањима		Да	5.00			
Тест		Да	10.00			
Тест		Да	10.00			
Литература						
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година	
1,	Бранко Докић	Енергетска електроника: претварачи и регулатори		Електротехнички факултет и Бањалука Цомпану, Бања Лука	2000	
2,	Владимир Катић	Енергетска електроника: Збирка решених задатака		Универзитет у Новом Саду, Факултет техничких наука, Нови Сад	1998	
3,	Владимир Катић, Дарко Марчетић, Душан Граовац	Енергетска електроника: Практикум лабораторијских вежби		Универзитет у Новом Саду, Факултет техничких наука, Нови Сад	2000	



	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

Наставни предмет:		<b>Аналогна микроелектронска кола</b>				
Ознака предмета: ЕМ301А						
Број ЕСПБ: 6						
Наставници:		Нађ Ласло, Редовни професор Живанов Милош, Редовни професор				
Статус предмета:		ОМ				
Број часова активне наставе(недељно)						
Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:		
3	2	1	0	0		
Предмети предуслови		Нема				
Услови:						
1. Образовни циљ:						
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.						
2. Исходи образовања (Стечена знања):						
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.						
3. Садржај/структура предмета:						
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.						
4. Методе извођења наставе:						
Предавања; Аудиторне вежбе; Рачунарске вежбе; Лабораторијске вежбе; Консултације.						
Оцена знања (максимални број поена 100)						
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Одбрањене лабораторијске вежбе		Да	20.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија	Да	70.00
Присуство на лабораторијским вежбама		Да	5.00			
Присуство на предавањима		Да	5.00			
Литература						
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година	
1,	Милош Живанов	Електроника, појачавачка кола, теорија и задаци		ФТН Издаваштво, 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, Renhart@Winston, New York	1997	
5,	С. Марјановић	Електроника 1		Беопрес, Београд	1998	
6,	J. Millman, A. Grabel	Microelectronics		McGraw-Hill Companies, Inc., New York	1987	
7,	М.Б. Живанов	Електроника - компоненте, теорија и задаци		Универзитет у Новом Саду	2002	



## Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Енергетика, електроника и телекомуникације

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:		<b>Енглески језик за инжењере 1</b>					
Ознака предмета: ЕЈЕ11							
Број ЕСПБ: 2							
Наставници:		<p>Богдановић Весна, Доцент</p> <p>Гак Драгана, Виши наставник страних језика</p> <p>Катић Марина, Виши наставник страних језика</p> <p>Мировић Ивана, Виши наставник страних језика</p> <p>Шафрањ Јелисавета, Ванредни професор</p>					
Статус предмета:		ОМ					
Број часова активне наставе(недељно)							
Предавања:		Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:		
2		0	0	0	0		
Предмети предуслови							
Р.бр.	Ознака предмета	Назив предмета			Мора се одслушати	Мора се положити	
1,	ЕЈ04L	Енглески језик - напредни средњи			Да	Да	
Услови:							
1. Образовни циљ:							
<p>Овладавање најзначајнијим терминима везаним за струку и усмерење. Развијање стратегија за разумевање текста на страном језику. Оспособљавање за читање и разумевање оригиналних енглеских текстова из различитих извора везаних за бројне аспекте и области електротехнике. Развијање усмене и писмене комуникације везане за ове теме уз коришћење адекватног вокабулара и сложенијих реченичних конструкција.</p>							
2. Исходи образовања (Стечена знања):							
<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>							
3. Садржај/структура предмета:							
<p>Обрада савремених стручних текстова на енглеском језику везаних за различите аспекте и области електротехничке струке. Развијање стратегија за разумевање стручног текста као су: skimming, scanning, comparing sources, using context, using background knowledge итд. Овладавање најчешћим терминима везаним за струку и усмерење. 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>							
4. Методе 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		Обавезна	Поена
Тест		Да	10.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија		Да	40.00
Тест		Да	10.00	Усмени део испита		Да	30.00
Тест		Да	10.00				
Литература							
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач		Година	
1,	John Eastwood	Oxford Practice Grammar, Intermediate		OUP		2006	
2,	Eric Glendinning, John McEwan	Oxford English in Electronics		OUP		1993	
3,	Група аутора	Oxford English - Serbian Dictionary		OUP		2006	
4,	Попић и др.	Научно технички речник		Привредни преглед, Београд		1989	



## Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Енергетика, електроника и телекомуникације

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:	<b>Лабораторијске вежбе из електронике</b>
Ознака предмета: ЕМ308А	
Број ЕСПБ: 3	

Статус предмета:	ОМ				
Број часова активне наставе(недељно)					
Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:	
0	0	2	0	0	
Предмети предуслови		Нема			
Услови:					
1. Образовни циљ: Продубљивање знања из претходно савладаних области из електронике.					
2. Исходи образовања (Стечена знања): - 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...)					
3. Садржај/структура 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 $V_i$ и $V_T$ ). 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.					
4. 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	
Одбрањене лабораторијске вежбе		Да	45.00	Усмени део испита	
Присуство на лабораторијским вежбама		Да	5.00		
Литература					
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година
1,	М. Живанов	Електроника, компоненте и појачавачка кола		ФТН, Нови Сад	2003
2,	С. Тешић, Д. Васиљевић	Основи електронике		Гроскњига, Београд	1994
3,	Д.Живковић,М.Поповић	Импулсна и дигитална електроника		ЕТФ Београд, Наука	1996
4,	М.Дамњановић	Практикум из лабораторијских вежби из електронике		ФТН, Нови Сад	2007



## Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Енергетика, електроника и телекомуникације

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:	<b>Практична електроника</b>
Ознака предмета: ЕМЗР0А	
Број ЕСПБ: 3	

Статус предмета:	ОМ			
Број часова активне наставе(недељно)				
Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:
0	0	2	0	1

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

Услови:

1. Образовни циљ:

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.

2. Исходи образовања (Стечена знања):

- 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

3. Садржај/структура предмета:

Пројектовање, симулација и израда простијих електронских кола и система.  
Пројектовање, симулација и израда аналогних и дигиталних кола. Аналогна кола: разне фрсте 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 кованица, итд. Оптоелектронска кола: инфрацрвени пријемник/предајник, инфрацрвени сензорски систем, итд.  
Израда пројектне документације.  
Јавна презентација пројекта и одбрана пројекта.

4. Методе извођења наставе:

Аудиторне вежбе; Лабораторијске вежбе; Консултације

Оцена знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	
Предметни пројекат		Да	70.00	Одбрана пројекта	Да
					Поена
					30.00

Литература				
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година
1,	Thomas Petruzzellis	Electronics Sensors for the Evil Genius:54 Electrifying Projects(Evil Genius)	McGraw-Hill/TAB Electronics	2006
2,	Rudolf F. Graf, William Sheets	Encyclopedia of Electronic Circuits, Volume 7	McGraw-Hill/TAB Electronics	1998
3,	Richard Crowder	Electronic Drives And Electromechanical Systems	University of Southampton, Elsevier	2006
4,	Jacques Bures	Guided Optics:Optical Fibers and All-fiber Components	Wiley	2008
5,	Myke Predko	Electronics-Circuits and Systems	McGraw-Hill/TAB Electronics	2005



## Акредитација студијског програма



ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Енергетика, електроника и телекомуникације

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:		<b>Системи аутоматског управљања у енергетици</b>				
Ознака предмета: ЕЕ1302						
Број ЕСПБ: 7						
Наставници: Кулић Филип, Редовни професор						
Статус предмета: ИМ						
Број часова активне наставе(недељно)						
Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:		
3	3	0	0	0		
Предмети предуслови		Нема				
Услови:						
1. Образовни циљ: Упознавање студента са теоријским и практичним основама анализе и синтезе система аутоматског управљања.						
2. Исходи образовања (Стечена знања): Стечена знања могу се користити у решавању конкретних инжењерски проблема, а такође предствљају основу за даље праћење стручних предмета.						
3. Садржај/структура предмета: Оцена квалитета управљања у стационарном и прелазном режиму. Анализа стабилности система аналитичким методама. Анализа и синтеза система приеном геометријског места 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: ПИД регулатор. Увод у дигиталне управљачке системе.						
4. Методе извођења наставе: Предавања; Рачунске (Н), лабораторијске (Л), рачунарске (Ц) и рачунарско-лабораторијске (ЦЛ) 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 иписта полаже усмено. Оцена испита се формира на основу успеха из колоквијума, рачунарско-лабораторијских вежби писменог и усменог дела испита.						
Оцена знања (максимални број поена 100)						
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит		Поена
Тест		Да	30.00	Усмени део испита		20.00
				Практични део испита - задаци		50.00
Литература						
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година	
1,	М. Стојић	Континуални системи аутоматског управљања		Научна књига, Београд	1996	
2,	. Б.Ковачевић, Ж.Ђуровић	Системи аутоматског управљања -зборник решених задатака		Наука, Београд	1995	
3,	Д. Кукољ и остали	Основе класичне теорије аутоматског управљања кроз решене примере		Сомел, Сомбор	1995	
4,	Д. Кукољ, Ф. Кулић	Пројектовање система аутоматског управљања у простору стања		Универзитет у Новом Саду, Нови Сад	1995	

	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

Наставни предмет:		<b>Микропроцесорски мерно-аквизициони системи 1</b>				
Ознака предмета:	EIDMS1					
Број ЕСПБ:	7					
Наставници:	Митровић Зоран, Редовни професор Сивиљ Платон, Ванредни професор					
Статус предмета:	ИМ					
Број часова активне наставе(недељно)						
Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:		
3	0	2	0	1		
Предмети предуслови		Нема				
Услови:						
1. Образовни циљ:						
Стицање знања из области микропроцесорских мерно-аквизиционих система.						
2. Исходи образовања (Стечена знања):						
<p>разумевање примене и архитектуре микропроцесорских мерно-аквизиционих система; способност рада у интердисциплинарним тимовима на разумевању и решавању проблема везаних за примену микропроцесорских мерно-аквизиционих система; способност претраживања релевантне литературе и других облика информација из области микропроцесорских мерно-аквизиционих система и способност презентације резултата истраживања; добро познавање и разумевање модула микропроцесорских мерно-аквизиционих система;</p>						
3. Садржај/структура предмета:						
<p>Појам мерно-аквизиционих система. Увод у аквизицију података. Архитектура микропроцесорских мерно-аквизиционих 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>						
4. Методе извођења наставе:						
Предавања, аудиторне вежбе, лабораторијске вежбе, консултације.						
Оцена знања (максимални број поена 100)						
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Одбрањене лабораторијске вежбе		Да	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			
Литература						
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година	
1,	J. P., S. MacKay	Practical Data Acquisition for Instrumentation and Control Systems		Newnes	2003	
2,	H. Austerlitz	Data Acquisition Techniques Using PCs		Academic Press	2002	
3,	Steven F. Barrett, Daniel J. Pack	Microcontrollers Fundamentals for Engineers and Scientists		Morgan & Claypool	2006	



## Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Енергетика, електроника и телекомуникације

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:	<b>Сензори и мерни претварачи</b>						
Ознака предмета: EISMP							
Број ЕСПБ: 7							
Наставници:	Митровић Зоран, Редовни професор Томић Јосиф, Ванредни професор						
Статус предмета:	ИМ						
Број часова активне наставе(недељно)							
Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:			
3	0	2	0	1			
Предмети предуслови		Нема					
Услови:							
1. Образовни циљ:							
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.							
2. Исходи образовања (Стечена знања):							
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.							
3. Садржај/структура предмета:							
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.							
4. 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	30.00
				Колоквијум		Не	20.00
				Колоквијум		Не	20.00
				Усмени део испита		Да	40.00
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 тачности и гасова		Завод за уџбенике и наставна средства Српско Сарајево		2003	
3,	Младен Поповић	Сензори у роботизи		Виша електротехничка школа Београд		1996	



## Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Енергетика, електроника и телекомуникације

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:	<b>РФ и микроталасна техника 1</b>					
Ознака предмета: ЕК322						
Број ЕСПБ: 7						
Наставници:	Радић Јелена, Доцент					
Статус предмета:	ИМ					
Број часова активне наставе(недељно)						
Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:		
3	3	0	0	0		
Предмети предуслови		Нема				
Услови:						
1. Образовни циљ:						
<p>Стицање основних знања из области РФ и микроталасне технике. Упознавање се специфичностима простирања електромагнетских таласа и специфичности при пројектовању компонената, кола и система који се јављају на учестаностима изнад 1ГХз.</p>						
2. Исходи образовања (Стечена знања):						
<p>Основна теоријска знања о простирању електромагнетских таласа и специфичностима компонената, кола и система који раде на учестаностима изнад 1 ГХз. Способност да се разумеју принципи рада, могућности и ограничења компонената и кола за бежичне системе најновије генерације. Стечена знања користе се у инжењерској пракси као и у даљем образовању, у предметима РФ и микроталасна техника 2, Пројектовање комуникационих система, Пројектовање радио система, Основи радио комуникација, као и на нивоу мастер и докторских студија.</p>						
3. Садржај/структура предмета:						
<p>Основе електромагнетске теорије. Максвелове једначине. Интеракција материјала и ЕМ таласа. Електромагнетске особине материјала. Простирање електромагнетских таласа. Снага и енергија.Поларизација таласа. Рефлексија и трансмисија. Електромагнетске теореме и принципи (теорема дуалности, теорија слика). Теорија водова. Практичне реализације водова на високим учестаностима (планарни водови, таласоводи, таласоводи интегрисани у подлогу - СИW). Анализа микроталасних мрежа. Z, Y, АБЦД и С матрица. Микроталасна мерења и карактеризација. Појам резонанце. Резонатори. Практичне реализације резонатора.</p>						
4. Методе извођења наставе:						
Предавања. Аудиторне вежбе. Лабораторијске вежбе						
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	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			
Литература						
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година	
1,	D.M. Pozar	Microwave Engineering		John Wiley & Sons	2010	
2,	Весна Црнојевић-Бенгин	РФ и микроталасна техника - скрипта			2011	





## Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Енергетика, електроника и телекомуникације

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:		<b>Логичко пројектовање рачунарских система 1</b>				
Ознака предмета: E227A						
Број ЕСПБ: 6						
Наставници:		<p>Пјевалица Небојша, Доцент</p> <p>Теслић Никола, Редовни професор</p>				
Статус предмета:		ИМ				
Број часова активне наставе(недељно)						
Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:		Студијски истраживачки рад:	Остали часови:	
3	0	2		0	1	
Предмети предуслови		Нема				
Услови:						
1. Образовни циљ:						
Овладавање основама пројектовања дигиталних система						
2. Исходи образовања (Стечена знања):						
Владање основним техникама за пројектовање, и тестирање дигиталних система. Стечена знања су основа за праћење наставне на стручним предметима који следе.						
3. Садржај/структура предмета:						
Прекидачке функције (аналитички методи представљања, Функционално потпуни систем и минимизација). Коначни аутомати (методи задавања, временско понашање синхроних секвенцијалних система и минимизација броја стања). Пројектовање секвенцијалних система. Комбинационе мреже (стандардни модули и програмабилне комбинационе мреже). Стандардне секвенцијалне мреже (меморијски елементи и регистри). Појам сложених дигиталних система (AHPL, RTL и основи VHDL). Програмабилне комбинационе и секвенцијалне мреже (PAL, PLD, CPLD, FPGA). Пројектовање аритметичко логичке јединице. Логичко пројектовање управљачке јединице процесора. Микропрограмска управљачка јединица (опис и реализација помоћу VHDL). Хипотетички процесор (опис и реализација помоћу VHDL).						
4. Методе извођења наставе:						
Предавања. Туторијали. Рачунарске вежбе. Консултације. Студенти похађају наставу, аудиторне вежбе и лабораторијске вежбе. Свака лабораторијска вежба се оцењује. Постоје три колоквијума која се полажу у термину лабораторијских вежби. Колоквијум се састоји од теста за проверу теоријског знања и задатка који се ради на рачунару.						
Оцена знања (максимални број поена 100)						
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит		Поена
Домаћи задатак		Да	5.00	Тест		10.00
Домаћи задатак		Да	5.00	Колоквијум		20.00
Домаћи задатак		Да	5.00	Колоквијум		20.00
Домаћи задатак		Да	5.00	Теоријски део испита		30.00
				Практични део испита - задаци		40.00
Литература						
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година	
1,	В. Ковачевић	Логичко пројектовање рачунарских система, Пројектовање дигиталних система		Универзитет Нови Сад	2009	
2,	М. Катона, Н. Теслић, В. Ковачевић	Збирка решених задатака из пројектовања дигиталних система		Универзитет Нови Сад	2010	



## Акредитација студијског програма



ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Енергетика, електроника и телекомуникације

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:	<b>Анализа ЕЕС 2</b>					
Ознака предмета: ЕЕ0306						
Број ЕСПБ: 5						
Наставници:	Стрезоски Владимир, Редовни професор					
Статус предмета:	ОМ					
Број часова активне наставе(недељно)						
Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:		
3	1	0	0	0		
Предмети предуслови		Нема				
Услови:						
1. Образовни циљ:						
Природа трофазних електроенергетских система. Математичко моделовање уравнотежених електроенергетских система. Основни проблеми: токови снага и кварови.						
2. Исходи образовања (Стечена знања):						
Моделовање и прорачуни електроенергетских система (преносно-производне и дистрибутивне мреже).						
3. Садржај/структура предмета:						
Регулација електроенергетских система: регулација активних снага и учестаности и регулација реактивних снага и напона. Проблем токова снага. Проблем кварова (кратки спојеви и прекиди фаза).						
4. Методе извођења наставе:						
Предавања; Аудиторне вежбе; Консултације.						
Оцена знања (максимални број поена 100)						
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит		
Присуство на предавањима		Да	5.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија	Обавезна	Поена
Присуство на вежбама		Да	5.00		Да	35.00
Семинарски рад		Да	20.00	Усмени део испита	Да	35.00
Литература						
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година	
1,	В.Ц.Стрезоски	Анализа електроенергетских система		ФТН	2006	

	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

Наставни предмет:		<b>Стандардизација и квалитет</b>				
Ознака предмета: EISIK						
Број ЕСПБ: 4						
Наставници:		Спасић-Јокић Весна, Редовни професор				
Статус предмета:		ОМ				
Број часова активне наставе(недељно)						
Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:		Студијски истраживачки рад:	Остали часови:	
1	0	0		0	2	
Предмети предуслови		Нема				
Услови:						
1. Образовни циљ:						
<p>Стицање основних знања из области стандардизације, као и знања о стварању и коришћењу стандарда и техничких прописа, а такође и сертификацији система, процеса и производа.</p> <p>Стицање основних знања из области квалитета. Оспособљавање за пројектовање и примену система менаџмента квалитетом и његових подсистема, као и за управљање квалитетом у свим процесима стварања и коришћења производа.</p>						
2. Исходи образовања (Стечена знања):						
<p>Потреба стварања и коришћења стандарда. Способност пројектовања и успостављања система стандардизације. Програмирање и планирање у систему стандардизације. Способност управљања системом стандардизације. Акредитација и сертификација система, процеса и производа.</p> <p>Савремено пословање и учешће на тржишту захтевају одговарајуће управљање стварањем и коришћењем производа дефинисаног квалитета. Задовољавање захтева пословања и тржишта у погледу квалитета производа подразумевају примену савремених метода и поступака, односно пројектовање, успостављање и одржавање одговарајућег система менаџмента квалитетом.</p>						
3. Садржај/структура предмета:						
<p>Појам стандардизације. Циљеви и принципи стандардизације. Стандарди и технички прописи. Акредитација и сертификација. Основни параметри система стандардизације. Окружење система стандардизације. Нормативно регулисање у области стандардизације. Модел система стандардизације. Основне поставке модела. Подсистеми система стандардизације. Односи међу подсистемима система стандардизације. Програмирање и планирање у систему стандардизације. Управљање системом стандардизације.</p> <p>Појам квалитета. Обележја квалитета. Утврђивање квалитета производа. Систем квалитета. Основни параметри система квалитета. Окружење система квалитета. Нормативно регулисање система квалитета. Модел система квалитета. Циљеви дефинисања, основне поставке модела, структура општег модела. Оцена стања система квалитета. Циљеви оцене стања, методе оцене стања. Симулација стања система квалитета. Програмирање и планирање у систему квалитета. Управљање системом квалитета. Пројектовање система квалитета. Рачунарска подршка систему квалитета. Општа подршка систему квалитета. Подсистеми система квалитета. Тотално управљање квалитетом.</p>						
4. Методе извођења наставе:						
Предавања; Консултације.						
Оцена знања (максимални број поена 100)						
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит		
Предметни пројекат		Да	30.00	Усмени део испита		
				Да	70.00	
Литература						
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година	
1,	Миле Пешалјевић	Инжењерске комуникације и логистика		ФТН Нови Сад	1995	



## Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Енергетика, електроника и телекомуникације

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:		<b>Дигиталне модуларције</b>					
Ознака предмета: ЕК300							
Број ЕСПБ: 5							
Наставници:		Милошевић Владимир, Редовни професор Стефановић Чедомир, Гостујући професор					
Статус предмета:		ОМ					
Број часова активне наставе(недељно)							
Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:			
2	1	1	0	1			
Предмети предуслови							
Р.бр.	Ознака предмета	Назив предмета			Мора се одслушати	Мора се положити	
1,	Е137d	Основи дигиталних телекомуникација			Да	Не	
Услови:							
1. Образовни циљ: Овладавање основним знањима везаним за употребу модуларционих поступака при преносу дигиталних сигнала.							
2. Исходи образовања (Стечена знања): Теоријска знања, употреба програмских симуларција, рад на DSP платформи.							
3. Садржај/структура предмета: Пренос сигнала у транспонованом опсегу учестаности (ASK, QAM, PSK, FSK, комбиноване модуларције, OFDM, Trelis кодована модуларција). Вероватноћа грешке при преносу дигитално модуларисаних сигнала. Пренос сигнала у проширеном спектру (DS, FH). Синхронизација носиоца.							
4. Методе извођења наставе: Предавања; Аудиторне вежбе; Рачунарске вежбе; Лабораторијске вежбе; Консуларције.							
Оцена знања (максимални број поена 100)							
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит		Обавезна	Поена
Домаћи задатак		Да	10.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија		Да	70.00
Одбрањене лабораторијске вежбе		Да	20.00	Колоквијум		Не	30.00
Литература							
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година		
1,	Г. Лукатела, Д. Драјић, Г. Петровић, Р. Петровић	Дигиталне телекомуникације		Грађевинска књига, Београд	1984		
2,	И. С. Стојановић	Основи телекомуникација		Грађевинска књига, Београд	1977		
3,	В. Милошевић, В. Делић	Дигиталне телекомуникације - Збирка задатака		Едиција Техничке књиге, ФТН и Stylos, Нови Сад	1996		
4,	В. Sklar	Digital Communications		Prentice Hall, New Jersey	1988		
5,	В.Милошевић, В.Делић, М.Наранџић, Ч.Стефановић	Дигиталне телекомуникације		WUS Austria и ФТН	2005		



## Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Енергетика, електроника и телекомуникације

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:	<b>Електричне машине 2</b>					
Ознака предмета: ЕЕ307						
Број ЕСПБ: 5						
Наставници:	Васић Веран, Редовни професор					
Статус предмета:	ОМ					
Број часова активне наставе(недељно)						
Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:		
2	2	0	0	0		
Предмети предуслови		Нема				
Услови:						
1. Образовни циљ:						
Стицање основних знања из области електромеханичког претварања енергије, електричних машина, уређаја енергетске електронике и електромоторних погона						
2. Исходи образовања (Стечена знања):						
- разумевање основних принципа електромеханичког претварања енергије						
- разумевање основних особина и начина рада ротационих машина						
3. Садржај/структура предмета:						
Електричне машине једносмерне струје. Маchine једносмерне струје према начину напајања побуде. Делови и конструкција, комутација, примена, карактеристике, покретање, регулација брзине. Синхроне машине, делови и конструкција, примена, карактеристике, параметри, еквивалентна шема, векторски дијаграм, спољна карактеристика, угаона карактеристика, погонска карта.						
4. 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		Колоквијум	Да
Тест		Да	20.00	Колоквијум	Да	20.00
Литература						
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година	
1,	Б. Јурковић, З. Смолчић	Колекторски стројеви		Школска књига	1986	
2,	З. Сиротић, З. Маљковић	Синхрони стројеви		ФЕР	1996	
3,	А. Доленц	Синхрони стројеви		Свеучилиште у Загребу	1982	
4,	Р. С. Sen	Principles of Electric Machines and Power Electronics		JOHN WILEY & SONS	1997	
5,	J. J. Cathy	Electric Machines: Analysis and Design Applying Matlab		McGRAW-HILL BOOK COMPANY	2001	
6,	S. J. Chapman	Electric Machinery Fundamentals		McGRAW-HILL BOOK COMPANY	199	



## Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Енергетика, електроника и телекомуникације

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:	<b>Физика људског организма</b>				
Ознака предмета: EI410					
Број ЕСПБ: 5					
Наставници:	Сатариф Миљко, Редовни професор Спасиф-Јокић Весна, Редовни професор				
Статус предмета:	ОМ				
Број часова активне наставе(недељно)					
Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:	
2	2	0	0	0	
Предмети предуслови		Нема			
Услови:					
1. Образовни циљ:					
Упознавање студената са делом медицинске физике који проучава физичке законитости људског организма, односно, физиком физиологије људског организма.					
2. Исходи образовања (Стечена знања):					
-Опште способности: Способност рада у интердисциплинарном тиму физичара и лекара на разумевању и решавању проблема везаних за функционисање људског организма; Разумевање природе и начина физичких истраживања и примене физике у медицини; Способност претраживања релевантне литературе и других облика информација. -Предметно-специфичне способности: Разумевање функционисања људског организма и примене физичких законитости на људски организам посматран као физички систем (кибернетички, термодинамички) специфичних карактеристика; Разумевање физичких основа функционисања појединих система људског организма (локомоторног, кардиоваскуларног, нервног); Разумевање физичких основа функционисања људских чула (чула слуха и чула вида).					
3. Садржај/структура предмета:					
Теоријска настава: Људски организам као кибернетички систем: системи, кибернетички системи, регулациони системи у људском организму; моделовање. Биомеханика локомоторног система човека: елементи локомоторног система; функционисање локомоторног система–модел; реални системи. Биомеханика кардиоваскуларног система: карактеристике протикања крви кроз крвне судове; кардиоваскуларни систем; површински ефект. Термодинамика људског организма: термодинамички системи и закони термодинамике; енергетске промене у организму. Транспортни процеси у људском организму: транспорт топлотне енергије; дифузија, транспорт супстанције кроз ћелијску мембрану. Електрични процеси у људском организму: електрични сигнали и њихово регистровање; функционална дијагностика; примена електрицитета и магнетизма на људски организам. Биоакустика: механичке осцилације и таласи; звук; људско ухо као слушни апарат. Видљива светлост, UV и IC у дијагностици и терапији; физика ока и виђења. Практична настава: Вежбе које прате програм теоријске наставе или посета одговарајућим клиникама Медицинског факултета ради упознавања са практичном применом појединих апарата. Семинарски рад: Детаљна обрада одабране проблематике из неке од горе наведених области и презентација у електронској форми.					
4. Методе извођења наставе:					
Предавања. Аудиторне вежбе.					
Оцена знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	
				Обавезна	Поена
Предметни пројекат		Да	50.00	Колоквијум	
Присуство на предавањима		Да	5.00	Усмени део испита	
Присуство на вежбама		Да	5.00		
Литература					
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година
1,	С. Станковић	Физика људског организма		ПМФ Нови Сад	2006
2,	R. K. Hobbie	Intermediate Physics for Medicine and Biology, 3rd ed.		Springer Sciences+Business Media, Inc., USA	1997



## Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Енергетика, електроника и телекомуникације

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:	<b>IP технологије</b>				
Ознака предмета: ЕК321					
Број ЕСПБ: 5					
Наставници:	<p>Бојовић Живко, Доцент</p> <p>Вукобратовић Дејан, Ванредни професор</p>				
Статус предмета:	ОМ				
Број часова активне наставе(недељно)					
Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:	
2	1	1	0	2	
Предмети предуслови		Нема			
Услови:					
1. Образовни циљ:					
Стицање напредних знања из области IP комуникација.					
2. Исходи образовања (Стечена знања):					
Способност разумевања свих врста протокола укључујући напредне протоколе рутирања у оквиру IP комуникација.					
3. Садржај/структура предмета:					
TCP/IP протокол стек архитектура, Интернет адресирање, Особине IP протокола, ARP и ICMP протокол, Рутирање у IP мрежама Протоколи транспортног нивоа, UDP, TCP, Контрола тока у ИП мрежама, IP/MPLS мреже, IP сервиси и QoS.					
4. Методе извођења наставе:					
Предавања. Консултације. Аудиторне вежбе.					
Оцена знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	
				Колоквијум	
				Теоријски део испита	
				Да	30.00
				Да	70.00
Литература					
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година
1,	Andrew Tannenbaum	Computer Networks		Prentice Hall	2002



## Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Енергетика, електроника и телекомуникације

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:		<b>Микроелектроника</b>				
Ознака предмета: ЕМ303						
Број ЕСПБ: 7						
Наставници:		Живанов Љиљана, Редовни професор				
Статус предмета:		ОМ				
Број часова активне наставе(недељно)						
Предавања:		Вежбе:	Други облици наставе:		Студијски истраживачки рад:	Остали часови:
3		2	1		0	0
Предмети предуслови						
Р.бр.	Ознака предмета	Назив предмета			Мора се одслушати	Мора се положити
1,	Е122	Увод у електронику			Да	Да
Услови:						
1. Образовни циљ:						
СТИЦАЊЕ ОСНОВНИХ ЗНАЊА ИЗ ОБЛАСТИ МИКРОЕЛЕКТРОНСКИХ ТЕХНОЛОГИЈА, ПРОЈЕКТОВАЊА И КАРАКТЕРИЗАЦИЈЕ ИНТЕГРИСАНИХ КОЛА, ТЕХНОЛОГИЈЕ ИЗРАДЕ МИКРОСЕНЗОРА, MEMS-а И ТРОДИМЕНЗИОНАЛНИХ ИНТЕГРИСАНИХ КОЛА.						
2. Исходи образовања (Стечена знања):						
- способност пројектовања електричних шема једноставних логичких кола у CMOS технологији коришћењем Full-custom i semi-custom метода						
- способност пројектовања маске једноставних интегрисаних кола CAD софтверским алатом						
- способност симулирања основних РФ/микроталасних интегрисаних кола (индуктора, кондензатора, филтара)						
- способност извршавања једноставних мерења на силицијумском вејферу						
3. Садржај/структура предмета:						
Методe добијања масивних и танкослојних монокристала. Планарне операције при изради Si интегрисаних кола. Израда Si биполарних интегрисаних кола. Израда Si униполарних (NMOS, CMOS) интегрисаних кола. Израда BiCMOS интегрисаних кола. Full-custom i semi-custom приступ пројектовања маске за интегрисана кола. Правила пројектовања у софтверском алату L-EDIT. Пројектовање маске основних CMOS логичких кола. Мерење и тестирање интегрисаних кола на вејферу. Примери пројектовања, и симулације основних РФ/микроталасних интегрисаних кола. Основи нанотехнологије и MEMS технологије. Технологија израде микросензора, микромашина и микросистема. Дебелослојна и танкослојна интегрисана кола. Ограничења при пројектовању и фабрикацији савремених интегрисаних кола. Тродимензионална интегрисана кола.						
4. Методе извођења наставе:						
Предавања; Аудиторне вежбе; Рачунарске вежбе; Лабораторијске вежбе; Консултације.						
Оцена знања (максимални број поена 100)						
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит		Обавезна Поена
Предметни пројекат		Да	30.00	Завршни испит - I део		Да 30.00
Присуство на лабораторијским вежбама		Да	5.00	Завршни испит - II део		Да 30.00
Присуство на рачунарским вежбама		Да	5.00			
Литература						
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач		Година
1,	N. H. E. Weste, K. Esharaghian	Principles of CMOS VLSI Design		Addison-Wisley Pub.Com.Inc.		2005
2,	R. Jacob Baker, Harry W. Li, David E. Boyce	CMOS , Circuit Design, Layout, and Simulation		Wiley-IEEE Press		2001
3,	Adel S. Sedra, Kenneth C.	Microelectronic Circuits (The Oxford Series in Electrical and Computer Engineering)		Oxford University		2003
4,	J. D. Plummer, M. D. Deal and P. B. Griffin	Silicon VLSI Technology: Fundamentals, Practice, and Modeling		Prentice Hall		1996
5,	Jogn P. Uyemura	Physical Design of CMOS Integrated Circuits Using L-EDIT		PWS Publishing Company		1995
6,	Љ. Живанов, Г. Стојановић	Микроелектроника са примерима и задацима		WUS Austria & ФТН Нови Сад		2005





## Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Енергетика, електроника и телекомуникације

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:		<b>Академске писане и говорне комуникације на српском језику</b>				
Ознака предмета: E1270						
Број ЕСПБ: 2						
Наставници:		Павловић Слободан, Доцент				
Статус предмета:		ОМ				
Број часова активне наставе(недељно)						
Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:		
2	0	0	0	0		
Предмети предуслови						
Нема						
Услови:						
1. Образовни циљ:						
СТИЦАЊЕ И УНАПРЕЂИВАЊЕ академске комуникативне компетенције на српском језику; СТИЦАЊЕ И УНАПРЕЂИВАЊЕ академске комуникативне компетенције на српском језику;						
2. Исходи образовања (Стечена знања):						
Могућност препознавања функционалностилских регистара српског језика и уочавања њихове контекстуалне условљености, те способност укључивања у научни функционалностилски дискурс;						
3. Садржај/структура предмета:						
Појам и устројство језичке комуникације. Стратификација природног људског језика. Функционалностилска раслојеност српског језика. Разговорни дискурс (комуникација електронском поштом). Административни дискурс (креирање кореспонденцијских жанрова: радне биографије, молбе, жалбе, захтева...). Публицистички дискурс. Белетристички дискурс. Опште карактеристике научног дискурса. Стилски научни дискурс и њихово устројство: академски стил; уџбенички стил; популарнонаучни стил. Израда научног рада: типови и структуре научних радова; документациона подлога научног рада (цитати, фусноте, библиографија); језик и стил научног рада; техничка обрада научног рада. Типичне супстандардне појаве у академској комуникацији и њихове корекције: правописни проблеми; избор речи и обрта; склоп реченице.						
4. Методе извођења наставе:						
На почетку курса сви студенти пролазе кроз улазни тест којим се утврђује ниво културе писаних и говорних комуникација сваког полазника. Провера знања се обавља континуирано, током трајања курса. Завршни испит се полаже писмено и усмено и има за циљ да процени напредак сваког полазника у односу на ниво показан на улазном тесту.						
Кроз интерактивне вежбе, у малим групама, демонстрираће се сложеност функција које успешна комуникација треба да испуни (исказивање личног става, резултата истраживања, размењивање мишљења, оцењивање туђих аргумената у писаној или говорној форми, преговарање, итд.). На вежбама ће се развијати и разумевање важности контекста у коме се одвија комуникација.						
Монолошка метода, дијалoшка метода, метода рада на тексту, корективна метода;						
Оцена знања (максимални број поена 100)						
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит		
Присуство на предавањима		Да	10.00	Усмени део испита		
Семинарски рад		Да	40.00			
Литература						
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година	
1,	Blommaert, J.	Discourse		Cambridge: Cambridge University Press	2005	
2,	Burgoon, J. K., Buller, D. B., & Woodall, W. G.	Nonverbal communication: The unspoken dialogue (2nd ed.)		New York: McGraw-Hill	1996	
3,	Bonvillian, N.	Language, Culture and Communication: The Meaning of Messages		Nj: Prentice Hall	1993	
4,	Cassell J. & McNeill, D.	Gesture and the poetics of prose		Poetics Today, 12, 375-404	1991	
5,	Severin, Werner J., Tankard, James W., Jr.	Communication Theories: Origins, Methods, Uses		New York: Hastings House.	1979	



## Акредитација студијског програма



ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Енергетика, електроника и телекомуникације

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:		<b>Енергетска електроника 2</b>					
Ознака предмета: ЕЕ308							
Број ЕСПБ: 5							
Наставници:		Катић Владимир, Редовни професор Марчетић Дарко, Редовни професор					
Статус предмета:		ОМ					
Број часова активне наставе(недељно)							
Предавања:		Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:		
2		1	1	0	0		
Предмети предуслови							
Р.бр.	Ознака предмета	Назив предмета			Мора се одслушати	Мора се положити	
1,	ЕЕ305	Енергетска електроника 1			Да	Не	
Услови:							
1. Образовни циљ:							
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.							
2. Исходи образовања (Стечена знања):							
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.							
3. Садржај/структура предмета:							
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. Слуштач 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.							
4. Методе извођења наставе:							
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.							
Оцена знања (максимални број поена 100)							
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит		Обавезна	Поена
Одбрањене лабораторијске вежбе		Да	20.00	Практични део испита - задаци		Да	50.00
Присуство на лабораторијским вежбама		Да	5.00				
Присуство на предавањима		Да	5.00				
Тест		Да	10.00				
Тест		Да	10.00				
Литература							
Р.бр.	Аутор		Назив			Издавач	Година
1,	Бранко Докић		Енергетска електроника: претварачи и регулатори			Електротехнички факултет и Бањалука Цомпану, Бања Лука	2000
2,	Владимир Катић		Енергетска електроника - збирка решених задатака			Универзитет у Новом Саду, Факултет техничких наука, Нови Сад	1998
3,	Владимир Катић, Дарко Марчетић, Душан Граовац		Енергетска електроника - Практикум лабораторијских вежби			Универзитет у Новом Саду, Факултет техничких наука, Нови Сад	2000

	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

Наставни предмет:		<b>Мерни системи у телекомуникацијама</b>				
Ознака предмета: ЕК301						
Број ЕСПБ: 4						
Наставници:		Антић Борис, Доцент Томић Јосиф, Ванредни професор				
Статус предмета:		ОМ				
Број часова активне наставе(недељно)						
Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:		
2	1	1	0	0		
Предмети предуслови		Нема				
Услови:						
1. Образовни циљ:						
Стицање знања из области Мерни системи у телекомуникацијама.						
2. Исходи образовања (Стечена знања):						
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.						
3. Садржај/структура 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						
4. Методе извођења наставе:						
Предавања. Аудиторне вежбе. Лабораторијске вежбе.						
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	70.00	
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	



## Акредитација студијског програма



ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Енергетика, електроника и телекомуникације

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:		<b>Импулсна и дигитална електронска кола</b>					
Ознака предмета: ЕМ304							
Број ЕСПБ: 7							
Наставници:		Нађ Ласло, Редовни професор					
Статус предмета:		ОМ					
Број часова активне наставе(недељно)							
Предавања:		Вежбе:	Други облици наставе:		Студијски истраживачки рад:	Остали часови:	
3		2	1		0	0	
Предмети предуслови							
Р.бр.	Ознака предмета	Назив предмета			Мора се одслушати	Мора се положити	
1,	Е122	Увод у електронику			Да	Да	
Услови:							
1. Образовни циљ:							
<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>							
2. Исходи образовања (Стечена знања):							
<ul style="list-style-type: none"> <li>- способност интерпретације каталожних 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>							
3. Садржај/структура предмета:							
<p>Најчешћи непростопериодични 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>							
4. Методе извођења наставе:							
Предавања; Аудиторне вежбе; Лабораторијске вежбе; Консултације.							
Оцена знања (максимални број поена 100)							
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит		Обавезна	Поена
Одбрањене лабораторијске вежбе		Да	30.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија		Да	60.00
				Усмени део испита		Да	10.00
Литература							
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година		
1,	Л.Нађ	Импулсна и дигитална електронска кола - скрипта		ФТН Нови Сад	2004		
2,	Л.Нађ, М.Дамњановић, Д.Кркљеш	Збирка решених испитних задатака из импулсне електронике		ФТН, Нови Сад	2007		
3,	С.Тешић, Д.Васиљевић	Основи електронике (Глава: Импулсна кола)		Грађевинска књига Београд	2005		
4,	Д.Живковић,М.Поповић	Импулсна и дигитална електроника (Главе 1 - 10)		Наука ЕТФ Београд	1992		

	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

Наставни предмет:		<b>Електродистрибутивни системи</b>					
Ознака предмета: ЕЕ309							
Број ЕСПБ: 6							
Наставници:		Ђукић Саво, Доцент					
Статус предмета:		ОМ					
Број часова активне наставе(недељно)							
Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:			
3	3	0	0	0			
Предмети предуслови		Нема					
Услови:							
1. Образовни циљ:							
Основни циљ предмета је стицање знања о компонентама и конфигурацијама дистрибутивних мрежа. Поред тога циљ је и стицање знања из области градње дистрибутивних мрежа уз задовољење захтева које постављају потрошачи и затим власници дистрибутивних мрежа, као и регулаторне агенције.							
2. Исходи образовања (Стечена знања):							
познавање основних елемената дистрибутивних мрежа, познавање метода за менаџмент ризицима и квалитетом електричне енергије, познавање метода и економско вредновање одлука, познавање метода за заштиту људских живота од опасних напона.							
3. Садржај/структура предмета:							
Елементи електродистрибутивних система (потрошачка подручија, кабловски водови, примарне и секундарне трансформаторске станице, дистрибуирани генератори). Надземни водови и њихово димензионисање. Естимација стања у радијалним мрежама. Третман звездишта у примарним станицама. Дистрибутивна аутоматика (DA) и оцена њеног утицаја на ризик напајања. Сигурност људских живота и материјалних добара. Техно-економска анализа при планирању развоја и одржавања EDS. Управљање ризиком. Менаџмент власништвом електродистрибуције.							
4. Методе извођења наставе:							
Предавања. Консултације. Аудиторне вежбе.							
Оцена знања (максимални број поена 100)							
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит		Поена	
Присуство на предавањима		Да	5.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија		Да	30.00
Семинарски рад		Да	20.00			Да	35.00
Тест		Да	10.00	Усмени део испита			
Литература							
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година		
1,	E.Lakervi, E.J. Holmes	Electricity Distribution Network Design		Peter Peregrinus	1995		
2,	H. Lee, Willis	Power Distributioin Planning Reference Book		Marcel Dekker	1997		
3,	T. Goenen	Power Distribution System Engineering		McGraw-Hill, New York	1986		
4,	М. Нимрихтер	Белешке са предавања из Дистрибутивних система		Књига у електронској форми, стоји у припреми	2007		
5,	М. Нимрихтер, П. Ђапић	Прорачуни у Дистрибутивним Електричним Системима		Књига у електронској форми	2008		



## Акредитација студијског програма



ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Енергетика, електроника и телекомуникације

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета



Наставни предмет:	<b>Дигитална обрада слике</b>				
Ознака предмета: ЕК421					
Број ЕСПБ: 5					
Наставници:					
Статус предмета:	ОМ				
Број часова активне наставе(недељно)					
Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:	
3	0	2	0	0	
Предмети предуслови		Нема			
Услови:					
1. Образовни циљ:					
Упознавање са основним појмовима из области дигиталне обраде слике; упознавање са савременим методама у дигиталној обради слике.					
2. Исходи образовања (Стечена знања):					
Преглед принципа савремених поступака за дигиталну обраду слике. Способност да разуме основне принципе и методе које се користе у дигиталној обради слике, могућност самосталне реализације једноставнијих система дигиталне обраде слике, као и могућност једноставног проширења знања радом на одређеном проблему.					
3. Садржај/структура предмета:					
· Увод у дигиталну обраду слике · Основни појмови у обради слике · Побољшање слике у просторном домену · Побољшање слике у фреквенцијском домену · Рестаурација слике · Обрада слике у боји · Компресија слике					
4. Методе извођења наставе:					
Предавања; Рачунарске вежбе; Консултације.					
Оцена знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	
Одбрана пројекта		Да	30.00	Теоријски део испита	
				Обавезна	Поена
				Да	70.00
Литература					
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година
1,	Rafael Gonzalez, Richard Woods	Digital Image Processing		2nd Ed.	2002

	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

Наставни предмет:		<b>Дискретни системи</b>				
Ознака предмета: EM302A						
Број ЕСПБ: 6						
Наставници:		Струхарик Растислав, Ванредни професор				
Статус предмета:		ОМ				
Број часова активне наставе(недељно)						
Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:		
3	0	3	0	0		
Предмети предуслови		Нема				
Услови:						
1. Образовни циљ:						
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.						
2. Исходи образовања (Стечена знања):						
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 произвојног дискретног система.						
3. Садржај/структура предмета:						
Концепт дискретне временске осе, концепт сигнала са дискретним временом и операција над сигнаlima са дискретним временом. Операције над сигнаlima са дискретним временом над пољем реалних бројева. Билатерална 3-трансформација, Унилатерална 3- 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 3- трансформације и дискретне Фуријеове трансформације. Концепт филтрирања, увод у класификацију и синтезу дигиталних филтара. Хардверска имплементација дискретних система.						
4. Методе извођења наставе:						
Предавања; Аудиторне вежбе; Рачунарске вежбе; Лабораторијске вежбе; Консултације.						
Оцена знања (максимални број поена 100)						
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Присуство на предавањима		Да	10.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија	Да	70.00
Присуство на рачунарским вежбама		Да	10.00			
Тест		Да	10.00			
Литература						
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	



	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

Наставни предмет:		<b>Логичко пројектовање рачунарских система 2</b>					
Ознака предмета: E230							
Број ЕСПБ: 8							
Наставници:		Атлагић Бранислав, Доцент Мајсторовић Душан, Доцент					
Статус предмета:		ОМ					
Број часова активне наставе(недељно)							
Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:			
4	0	3	0	1			
Предмети предуслови							
Р.бр.	Ознака предмета	Назив предмета			Мора се одслушати	Мора се положити	
1,	E227A	Логичко пројектовање рачунарских система 1			Да	Не	
Услови:							
1. Образовни циљ:							
Овладавање студената основама рачунарских система и њихово оспособљавање за пројектовање централног процесора и реализацију једноставних асемблерских програма.							
2. Исходи образовања (Стечена знања):							
Познавање основних појмова, стандарда и технологија из области рачунарских система, као и оспособљеност за пројектовање и реализацију једноставних рачунарских структура.							
3. Садржај/структура предмета:							
Увод (дефиниција структуре, једнопроцесорске и вишепроцесорске структуре, функционалне јединице, методи спрезања функционалних јединица). Пројектовање централног процесора (временски редослед сигнала, адресни режими, машински језик, опис процесора у VHDL језику, руковање процесором). Пројектовање меморије (RAM, DRAM, FLASH меморије, методи за повећање поузданости меморије, асоцијативне меморије, брзе меморије, скривене меморије, руковање меморијом). Улазно-Изразни подсистем рачунарских система (методи и технике комуникације У/И подсистема са централним процесором, периферне јединице, руковање улазом-излазом). Преносни путеви између функционалних јединица (стандарди, ISA, PCI, итд.). Рачунарски системи са више функционалних јединица. Локалне мреже као вишепроцесорске структуре. Примери пројектовања рачунарских структура помоћу VHDL (микроконтролер, ALU). Асемблерски језик. Макроасемблерски језик. Спрега машина-програм. Примери практичног програмирања уређаја.							
4. Методе извођења наставе:							
Предавања. Тutorials. Рачунарске вежбе. Консултације. Студенти у току семестра похађају предавања и рачунарске вежбе. Стечено знање се проверава по завршетку семестра, када се у редовним испитним терминима организује полагање практичног дела. Испит се полаже уз коришћење рачунара и уз употребу литературе.							
Оцена знања (максимални број поена 100)							
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит		Обавезна	Поена
Одбрањене лабораторијске вежбе		Да	30.00	Колоквијум		Не	40.00
				Теоријски део испита		Да	40.00
				Практични део испита - задаци		Да	30.00
Литература							
Р.бр.	Аутор	Назив			Издавач	Година	
1,	В.Ковачевић	ЛОГИЧКО ПРОЈЕКТОВАЊЕ РАЧУНАРСКИХ СИСТЕМА			Универзитет у Новом Саду	1996	
2,	Бранислав Атлагић	ПРОЈЕКТОВАЊЕ РАЧУНАРСКИХ СИСТЕМА, скрипта				1996	
3,	Зоран Крајчевић	ПРАКТИКУМ ЛАБОРАТОРИЈСКИХ ВЕЖБИ				1996	





	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

Наставни предмет:		<b>Енглески језик за инжењере 2</b>				
Ознака предмета: EJEI2						
Број ЕСПБ: 2						
Наставници:		Богдановић Весна, Доцент Гак Драгана, Виши наставник страних језика Катић Марина, Виши наставник страних језика Шафрањ Јелисавета, Ванредни професор				
Статус предмета:		ОМ				
Број часова активне наставе(недељно)						
Предавања:		Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:	
2		0	0	0	0	
Предмети предуслови						
Р.бр.	Ознака предмета	Назив предмета			Мора се одслушати	Мора се положити
1,	EJEI1	Енглески језик за инжењере 1			Да	Да
Услови:						
1. Образовни циљ:						
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.						
2. Исходи образовања (Стечена знања):						
Студенти поседују одредјени 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.						
3. Садржај/структура предмета:						
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.						
4. Методе извођења наставе:						
Настава је организована око обраде одредјеног броја текстова везаних за струку. Студенти у току часа поред традиционалних вежби везаних за проверу разумевања решавају и одредјени 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	30.00
Тест		Да	10.00			
Литература						
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година	
1,	A.J. Herbert	The Structure of Technical English (odabrana poglavља)		Longman	1989	
2,	E. and N. Glendinning	Oxford English for Electrical and Mechnaical Engineering (odabrana poglavља)		OUP	2001	
3,	Група аутора	Oxford English - Serbian Dictionary		OUP	2006	
4,	John Eastwood	Oxford Practice Grammar Intrmediate		OUP	2006	
5,	Попић и др.	Научно технички речник		Привредни преглед, Београд	1989	

	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

Наставни предмет:		<b>Индустријски системи и протоколи</b>			
Ознака предмета: ЕЕИ310					
Број ЕСПБ: 7					
Наставници:		Марчетић Дарко, Редовни професор			
Статус предмета:		ИМ			
Број часова активне наставе(недељно)					
Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:	
3	1	2	0	0	
Предмети предуслови		Нема			
Услови:					
1. Образовни циљ:					
Упознавање студената са модерним информационим технологија и начином примене тих технологија при надзору и контроли разних управљачких процеса. Стицање основних знања о микрорачунарима намењеним за рад у индустријском окружењу као и о стандардним начинима размене података у оквиру индустријских система.					
2. Исходи образовања (Стечена знања):					
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 основни принципима повезивања уређаја на интернет.					
3. Садржај/структура предмета:					
1. Елементарни микрорачунар (интерна архитектура, принцип рада, организација програма, врсте комуникационих портова) 2. Програмабилни логички контролери - ПЛЦ (принцип рада, улази/излази, проширења за подршку модерних информационих технологија) 3. Индустријски комуникациони протоколи нижег реда (асинхрони пренос података: РС-232 и РС-485, синхрони пренос података: СПИ и И2Ц) 4. Индустријски комуникациони протоколи вишег реда (МОДБУС, ПРОФИБУС, Индустријски Етхернет) 5. 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) 6. Основни принципи повезивања на интернет (ЛАН мреже и примена Етхернет, Основе интернет протокола ТЦП/ИП).					
4. Методе извођења наставе:					
Предавања; Аудиторне вежбе; Рачунарске вежбе; Лабораторијске вежбе; Консултације.					
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		
Литература					
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година
1,	Небојша Матић	Увод у индустријске ПЛЦ контролере		Микроелектроника	2007



## Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Енергетика, електроника и телекомуникације

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:		<b>Микропроцесорски мерно-аквизициони системи 2</b>				
Ознака предмета: EIDMS2						
Број ЕСПБ: 7						
Наставници:		Митровић Зоран, Редовни професор Совиљ Платон, Ванредни професор				
Статус предмета:		ИМ				
Број часова активне наставе(недељно)						
Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:		
3	0	2	0	1		
Предмети предуслови		Нема				
Услови:						
1. Образовни циљ: Стицање знања из области примене, пројектовања и развоја микропроцесорских мерно-аквизиционих система.						
2. Исходи образовања (Стечена знања): разумевање метода пројектовања и развоја микропроцесорских мерно-аквизиционих система; способност рада у интердисциплинарним тимовима на пројектовању и развоју микропроцесорских мерно-аквизиционих система; способност претраживања релевантне литературе и других облика информација из области пројектовања и развоја микропроцесорских мерно-аквизиционих система и способност презентације резултата истраживања;						
3. Садржај/структура предмета: Животни циклус микропроцесорских мерно-аквизиционих система. Анализа захтева и формирање функционалне спецификације за микропроцесорски мерно-аквизициони систем. Методе пројектовања и развоја микропроцесорских мерно-аквизиционих 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.						
4. Методе извођења наставе: Предавања, аудиторне вежбе, лабораторијске вежбе, консултације.						
Оцена знања (максимални број поена 100)						
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит		
Одбрањене лабораторијске вежбе		Да	30.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија		
Предметни пројекат		Да	30.00	Да	30.00	
Присуство на лабораторијским вежбама		Да	5.00			
Присуство на предавањима		Да	5.00			
Литература						
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година	
1,	J. P., S. MacKay	Practical Data Acquisition for Instrumentation and Control Systems		Newnes	2003	
2,	Robert Ashby	Designers Guide to the Cypress PSoC		Newnes	2005	
3,	Steven F. Barrett, Daniel J. Pack	Microcontrollers Fundamentals for Engineers and Scientists		Morgan & Claypool	2006	
4,	K. James	PC Interfacing and Data Acquisition: Techniques for Measurement, Instrumentation and Control		Newnes	2000	
5,	N. V. Kirianaki	Data Acquisition and Signal Processing for Smart Sensors		J. Wiley	2002	



## Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Енергетика, електроника и телекомуникације

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:	Електронске компоненте у инструментацији				
Ознака предмета: ЕІЕКІ					
Број ЕСПБ: 6					
Наставници:	Пејић Драган, Доцент				
Статус предмета:	ИМ				
Број часова активне наставе(недељно)					
Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:	
2	0	2	0	0	
Предмети предуслови		Нема			
Услови:					
1. Образовни циљ: Стицање основних знања из области Елементи електронских мерних уређаја.					
2. Исходи образовања (Стечена знања): Упознавање са реалним елементима електронских мерних уређаја. Способност пројектовања електронских мерних уређаја узимајући у обзир паразитне ефекте и несавршеност компоненти које се користе.					
3. Садржај/структура 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).					
4. Методе извођења наставе: Предавања. Лабораторијске вежбе.					
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
Литература					
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година
1,	Д. Тјапкин, С. Ширбеговић, С. Ристић, Р. Рамовић	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,	Paul Horowitz, Winfield Hill	The Art of electronics, 2nd edition		Cambridge University Press	1989



## Акредитација студијског програма



ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Енергетика, електроника и телекомуникације

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:		<b>Мерења неелектричних величина</b>				
Ознака предмета: EIMNV						
Број ЕСПБ: 7						
Наставници:		Спасић-Јокић Весна, Редовни професор				
Статус предмета:		ИМ				
Број часова активне наставе(недељно)						
Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:		
3	0	2	0	1		
Предмети предуслови		Нема				
Услови:						
1. Образовни циљ:						
<p>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.</p>						
2. Исходи образовања (Стечена знања):						
<p>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</p>						
3. Садржај/структура предмета:						
<p>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 ИНСТРУМЕНТА; 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, ДВОЖИЧНА И ТРОЖИЧНА ВЕЗА ПРЕТВАРАЧА СА ОСТАТКОМ МЕРНОГ МОСТА, ПИРОМЕТРИ, ИНТЕГРИСАНА МЕРИЛА ТЕМПЕРАТУРЕ; АНАЛИЗАТОРИ ГАСНИХ СМЕША, МЕРЕЊЕ САДРЖАЈА КИСЕОНИКА, ВОДЕНИКА, 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, АНОМЕТРИ (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 ОСВЕЉАЈА, МЕРЕЊЕ ДЕБЉИНЕ ФОЛИЈА, МЕРЕЊЕ БРОЈА ОБРТАЈА; МЕРЕЊЕ ПАРАМЕТАРА ЗРЕЧЕЊА, БРОЈАЧИ, ДОЗИМЕТРИ, ФОТОМУЛТИПЛИКАТОРИ, ПРИМЕНА СЦИНТИЛАЦИОНОГ БРОЈАЧА У МЕДИЦИНИ.</p>						
4. Методе извођења наставе:						
Предавања, аудиторне вежбе, лабораторијске вежбе, консултације, самостална израда претварача.						
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	
Литература						
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година	
1,	Милованчев Слободан	Збирка задатака из електричних мерења неелектричних величина		ФТН Нови Сад	2001	
2,	Станковић Драган	Физичко техничка мерења		Техничка књига Београд	2003	
3,	Neubert Hermann	Instrument Transducers		Claredon Press Oxford	1975	
4,	L.F.Adams	Engineering Measurements and Instrumentation		The English Universities Press	1975	
5,	Benedict Robert	Fundamentals of Temperature, Pressure and Flow Measurements		John Wiley & Sons, New York	1972	

	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

Наставни предмет:		<b>Системи аутоматског управљања у електроници</b>			
Ознака предмета: EMSAU1					
Број ЕСПБ: 6					
Наставници:		Кулић Филип, Редовни професор Петровачки Небојша, Доцент			
Статус предмета:		ИМ			
Број часова активне наставе(недељно)					
Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:	
3	2	1	0	0	
Предмети предуслови		Нема			
Услови:					
1. Образовни циљ: Упознавање студента са теоријским и практичним основама анализе и синтезе система аутоматског управљања.					
2. Исходи образовања (Стечена знања): Стечена знања могу се користити у решавању конкретних инжењерски проблема, а такође предствљају основу за даље праћење стручних предмета.					
3. Садржај/структура 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, претеци 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.					
4. Методе извођења наставе: Предавања; Рачунске (Н), лабораторијске (Л), рачунарске (Ц) и рачунарско-лабораторијске (ЦЛ) 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	
Присуство на лабораторијским вежбама		Не	10.00	Усмени део испита	
Тест		Да	40.00	Практични део испита - задаци	
				Обавезна	
				Поена	
				Да	
				40.00	
Литература					
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година
1,	М. Стојић	Континуални системи аутоматског управљања		Научна књига, Београд	1996
2,	. Б.Ковачевић, Ж.Ђуровић	Системи аутоматског управљања -зборник решених задатака		Наука, Београд	1995
3,	Д. Кукољ и остали	Основе класичне теорије аутоматског управљања кроз решене примере		Сомел, Сомбор	1995
4,	Д. Кукољ, Ф. Кулић	Пројектовање система аутоматског управљања у простору стања		Универзитет у Новом Саду, Нови Сад	1995
5,	Richard C. Dorf; Robert H. Bishop	Modern Control Systems		Addison-Wesley	1998



## Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Енергетика, електроника и телекомуникације

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:	<b>Системска програмска подршка у реалном времену 1</b>				
Ознака предмета: E23A2					
Број ЕСПБ: 6					
Наставници:	Поповић Мирослав, Редовни професор Самарџија Драган, Ванредни професор				
Статус предмета:	ИМ				
Број часова активне наставе(недељно)					
Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:	
3	0	3	0	0	
Предмети предуслови		Нема			
Услови:					
1. Образовни циљ: Оспособљавање студената за паралелно програмирање процесора са више језгара и за пројектовање програмских алата за системе у реалном времену.					
2. Исходи образовања (Стечена знања): Оспособљеност за паралелно програмирање процесора са више језгара применом шаблона, модела и алата за паралелно програмирање и пројектовање програмских алата за системе у реалном времену укључујући асемблер, макроасемблер, компајлер, и сл.					
3. Садржај/структура предмета: Увод. Део 1: Паралелно Програмирање (Анализа програма, Шаблони пројектовања паралелних програма, Модели паралелног програмирања, Алати паралелног програмирања). Део 2: Пројектовање програмских алата (Асемблер, Макроасемблер, Формални системи, Компајлер, Пуњач програма, Интегрисано развојно окружење, Високо оптимизујући компајлер, Повезивач, Компактора, Симулатор, Компонента за контролисано извршење програма).					
4. Методе извођења наставе: Предавања. Тutorials. Рачунарске вежбе. Консултације. Студенти у току семестра израђују лабораторијске вежбе.					
Оцена знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	
Одбрањене лабораторијске вежбе		Да	70.00	Теоријски део испита	
				Обавезна	Поена
				Да	30.00
Литература					
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година
1,	В. Ковачевић и М. Поповић	Системска програмска подршка у реалном времену 1: Програмски алати и паралелно програмирање		ФТН Издаваштво, Нови Сад	2011



## Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Енергетика, електроника и телекомуникације

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:	<b>Рачунарске комуникације</b>				
Ознака предмета: ЕК313					
Број ЕСПБ: 6					
Наставници:	Бајић Драгана, Редовни професор				
Статус предмета:	ИМ				
Број часова активне наставе(недељно)					
Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:	
3	2	1	0	0	
Предмети предуслови		Нема			
Услови:					
1. Образовни циљ:					
Стицање основних знања о стандардним начинима за пренос података и повезивање теоријске основе из ове области са конкретним решењима која се примењују у пракси.					
2. Исходи образовања (Стечена знања):					
Добро познавање принципа функционисања комуникационих протокола по OSI референтном моделу, као и практичних верзија протокола имплементираних у LAN и WAN мрежама, са нагласком на TCP/IP протоколима (Интернет).					
3. Садржај/структура предмета:					
<ul style="list-style-type: none"> <li>· Увод. Аналогни и дигитални пренос. Преносни медијум.</li> <li>· Асинхрони и синхрони пренос.</li> <li>· OSI референтни модел.</li> <li>· Физички ниво: RS-232, модемски пренос и DSL.</li> <li>· Ниво података: Контрола грешке и контрола тока: ARQ механизми.</li> <li>· Мрежа са комутацијом пакета. Рутирање. Протоколи рутирања: RIP, OSPF, BGP. Контрола загушења. LAN/MAN технологије. MAC протоколи: IEEE 802.3, WLAN. LAN топологије и уређаји. Хаб, свич, рутер. TCP/IP протокол стек. IP протокол.</li> <li>· Протоколи транспортног слоја TCP, UDP.</li> <li>· Мрежне апликације (HTTP, E-mail, VoIP...).</li> <li>· Криптографија и заштита у рачунарским мрежама.</li> </ul>					
4. Методе извођења наставе:					
Предавања; Аудиторне вежбе; Рачунарске вежбе; Лабораторијске вежбе; Консултације.					
Оцена знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	
Предметни(пројектни)задатак		Да	30.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија	
				Обавезна	Поена
				Да	70.00
Литература					
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година
1,	A. Tanenbaum: A. Tanenbaum	Computer Networks		4th Edition, Prentice Hall	2003
2,	Alberto-Leon Garcia, Indira Widjaja	Communication Networks		2nd. Edition, McGraw-Hill	2000
3,	Douglas Comer	Internetworking with TCP/IP vol.1		prevod na srpski, CET Biblioteka	2002
4,	Ендру С. Таненбаум	Рачунарске мреже, превод четвртог издања (Таненбаум)		Микрокњиига, ИСБН: 86-7555-265-3	2005





## Акредитација студијског програма



ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Енергетика, електроника и телекомуникације

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:		<b>Развој софтвера за дигиталне микроконтролере</b>						
Ознака предмета: ЕМ305А								
Број ЕСПБ: 6								
Наставници: <b>Мезеи Иван, Доцент</b>								
Статус предмета:		ИМ						
Број часова активне наставе(недељно)								
Предавања:		Вежбе:		Други облици наставе:		Студијски истраживачки рад:	Остали часови:	
2		0		2		0	0	
Предмети предуслови								
Р.бр.	Ознака предмета	Назив предмета				Мора се одслушати	Мора се положити	
1,	ЕМ300	Микропроцесорска електроника				Да	Да	
Услови:								
1. Образовни циљ: Оспособити студенте за пројектовање хардвера и програмске подршке индустријских микрорачунарских система намењених уградњи у друге техничке системе на основу задате спецификације.								
2. Исходи образовања (Стечена знања): Студент који успешно заврши овај предмет биће у стању да: - Анализира спецификацију и хардвер задатог микрорачунарског система намењеног уградњи у друге техничке системе и разуме интеракцију система са својом околином и интеракцију између хардвера и програмске подршке таквих (embedded) система. - Пројектује, симулира и имплементира хардвер микрорачунарског система намењеног уградњи у друге техничке системе. - Примени савремене методе моделирања, пројектовања, тестирања и имплементације програмске подршке уграђених (embedded) микрорачунарских система. - Примени савремене софтверске алате у пројектовању и имплементацији програмске подршке уграђених микрорачунарских система. - На основу задате спецификације пројектује програмску подршку уграђених микрорачунарских система за рад у реалном времену.								
3. Садржај/структура предмета: Структура савремених микроконтролера. Структура микрорачунарских система заснованих на микроконтролерима и намењених уградњи у друге техничке системе (embedded система). Интеракција уграђених микрорачунарских система са околином. Рад у реалном времену. Структура програмске подршке уграђених микрорачунарских система. Пројектовање апликативних програма за рад уграђених система у реалном времену. Пројектовање системске подршке за рад у реалном времену. Интеграција и тестирање уграђених микрорачунарских система. Примене софтверских алата у пројектовању, симулацији, тестирању и имплементацији програмске подршке уграђених микрорачунарских система заснованих на микроконтролерима.								
4. Методе извођења наставе: Предавања; Рачунарске вежбе; Лабораторијске вежбе; Консултације.								
Оцена знања (максимални број поена 100)								
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит		Обавезна	Поена	
Одбрањене лабораторијске вежбе		Да	20.00	Практични део испита - задаци		Да	50.00	
Тест		Да	10.00					
Тест		Да	10.00					
Тест		Да	10.00					
Литература								
Р.бр.	Аутор	Назив			Издавач		Година	
1,	R. Grehan, R. Moote, I. Cyliax	Real Time Programming			Addison Wesley		1998	
2,	М. Николић, К. Бабковић	Упутство за лабораторијске вежбе из предмета Дигитални микроконтролери (скрипта)					2008	

	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

Наставни предмет:		<b>Карактеризација и тестирање микроелектронских кола</b>				
Ознака предмета: EM421						
Број ЕСПБ: 6						
Наставници:		Стојановић Горан, Редовни професор				
Статус предмета:		ИМ				
Број часова активне наставе(недељно)						
Предавања:		Вежбе:	Други облици наставе:		Студијски истраживачки рад:	Остали часови:
2		0	2		0	0
Предмети предуслови						
Р.бр.	Ознака предмета	Назив предмета			Мора се одслушати	Мора се положити
1,	E122	Увод у електронику			Да	Да
2,	EM303	Микроелектроника			Да	Да
Услови:						
1. Образовни циљ:						
<p>Стицање практичних знања из области карактеризације и тестирања микроелектронских кола, експериментални рад са мерним инструментима у области микроелектронике.</p>						
2. Исходи образовања (Стечена знања):						
<ul style="list-style-type: none"> <li>- способност снимања карактеристика полупроводничких компоненти уз помоћ трасера кривих</li> <li>- способност практичног тестирања пасивних компоненти (отпорника, кондензатора, индуктора)</li> <li>- способност мерења s/z/y-параметара, микроелектронских компоненти уз помоћ Vector Network Analyzer-a</li> <li>- способност посматрања специјалних ефеката на силицијумском вејферу коришћењем Wafer Probe Station</li> </ul>						
3. Садржај/структура предмета:						
<p>Увод. Методе за тестирање микроелектронских компоненти и кола. Снимање карактеристика полупроводничких компоненти (диоде, Зенер диоде, транзистора, МОСФЕТ-а). Практичан рад са трасером Tektronix Curve Tracer (type 576). Карактеризација и тестирање пасивних компоненти (отпорника, кондензатора, индуктора). Практичан рад са HP 4277A LCZ метром. Мерење s/z/y-параметара, мерење Q-фактора, мерење коефицијента рефлексације/трансмисије. Практичан рад са Vector Network Analyzer-om Agilent E5071B. Мерења на wafer-y. Практичан рад са Wafer Probe Station. Посматрање специјалних ефеката на чипу уз помоћ микроскопа.</p>						
4. Методе извођења наставе:						
Предавања; Аудиторне вежбе; Рачунарске вежбе; Лабораторијске вежбе; Консултације.						
Оцена знања (максимални број поена 100)						
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит		Обавезна Поена
Одбрањене лабораторијске вежбе		Да	40.00	Колоквијум		Да 20.00
				Усмени део испита		Да 40.00
Литература						
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година	
1,	Горан Стојановић, Дука Љубиша	Карактеризација и тестирање електронских компоненти коришћењем трасера кривих и LCZ метра - скрипта		ФТН, Нови Сад	2005	
2,	User manual	Type 576 Curve Tracer		Tektronix, Inc.	1987	
3,	User manual	4277A LCZ Meter		HEWLETT PACKARD	1986	



## Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Енергетика, електроника и телекомуникације

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:		<b>Материјали и технологије фабрикације у медицинским уређајима</b>				
Ознака предмета: ВМ1107						
Број ЕСПБ: 5						
Наставници:		Стојановић Горан, Редовни професор Живанов Љиљана, Редовни професор				
Статус предмета:		ИМ				
Број часова активне наставе(недељно)						
Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:		
2	0	2	0	1		
Предмети предуслови		Нема				
Услови:						
1. Образовни циљ:						
Оспособити студенте за разумевање особина најчешће коришћених материјала у биомедицини, као и оспособити студенте за одговарајућу примену ових материјала у савременим медицинским уређајима и биомедицини уопште.						
2. Исходи образовања (Стечена знања):						
- разумевање особина и области примена најчешће коришћених материјала у биомедицини - могућност примене биокерамика, вештачких материјала, композита у медицини и стоматологији - способност израде електронских компоненти или система базираних на биоматеријалима уз помоћ ЛТЦЦ технологије - способност израде флексибилних електронских компоненти, применом органских и неорганских материјала, за примене у биомедицини						
3. Садржај/структура 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 биомедицини, 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)						
4. Методе извођења наставе:						
Предавања. Лабораторијске вежбе. Консултације. Израда практичних студентских пројеката.						
Оцена знања (максимални број поена 100)						
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит		
Предметни пројекат		Да	30.00	Завршни испит - I део		
				Завршни испит - II део		
				Да	35.00	
Литература						
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година	
1,	Горан Стојановић, Љиљана Живанов	Материјали у електротехници		ФТН издаваштво	2007	
2,	H. L. Kwok	Electronic materials		PWS Publishing Company	1997	
3,	Rolf E. Hummel	Electronic Properties of Materials		Springer, 3rd edition	2001	
4,	Љ. Живанов, Г. Стојановић, А. Марић, Г. Радосављевић	Материјали у електротехници, збирка решених задатака		Универзитет у Новом Саду, Факултет техничких наука	2007	



## Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Енергетика, електроника и телекомуникације

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:	<b>Примена сензора и актуатора</b>						
Ознака предмета: Н311							
Број ЕСПБ: 6							
Наставници:	<p>Нађ Ласло, Редовни професор Станковски Стеван, Редовни професор Живанов Љиљана, Редовни професор</p>						
Статус предмета:	ИМ						
Број часова активне наставе(недељно)							
Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:			
2	0	2	0	1			
Предмети предуслови		Нема					
Услови:							
1. Образовни циљ:							
Стицање основних знања из области сензора и актуатора и њихове примене у индустрији и мехатроници.							
2. Исходи образовања (Стечена знања):							
<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 путстава 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>							
3. Садржај/структура предмета:							
Принципи мерења и технике сензора и актуатора. Техничке карактеристике сензора и актуатора. Начини класификације сензора и актуатора. Врсте сензора Примене сензора (сензори линеарног и угаоног померања; сензори брзине, убрзања, силе и момента; сензори притиска, нивоа и протока; сензори за мерење температуре и влажности; сензори близине, тактилни сензори). 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).							
4. Методе извођења наставе:							
Предавања. Лабораторијске вежбе. Консултације. Студент може полагасти 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		Обавезна	Поена
Одбрањене лабораторијске вежбе		Да	30.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија		Да	70.00
				Колоквијум		Не	20.00
Литература							
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач		Година	
1,	М.Поповић	Сензори и мерења		ВЕШ, Београд		1995	
2,	М.Поповић	Сензори у роботизи		ВЕШ, Београд		1994	
3,	D. Shetty, R. A. Kolk	Mechatronics System Design		PWS		1997	
4,	Љиљана Живанов, Ласло Нађ	Примена сензора и актуатора		Скрипта, Факултет техничких наука		2009	



## Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Енергетика, електроника и телекомуникације

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:	Разводна постројења 1						
Ознака предмета: ЕЕ0400							
Број ЕСПБ: 7							
Наставници:	Саламон Драгутин, Ванредни професор						
Статус предмета:	ОМ						
Број часова активне наставе(недељно)							
Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:			
3	0	3	0	0			
Предмети предуслови							
Р.бр.	Ознака предмета	Назив предмета	Мора се одслушати	Мора се положити			
1,	ЕЕ304	Електричне машине 1	Да	Да			
2,	ЕЕ307	Електричне машине 2	Да	Да			
3,	ЕЕ303	Анализа ЕЕС 1	Да	Да			
Услови:							
1. Образовни циљ: Циљ предмета је упознавање са местом и улогом разводних постројења у електроенергетском систему, прорачуном струја кратких спојева и величинама потребним за димензионисање елемената постројења и њиховим основним карактеристикама. Упознавање са принципијелним шемама разводних постројења и њиховим избором, као и улогом уземљења и његовим димензионисањем.							
2. Исходи образовања (Стечена знања): Познавање метода прорачуна струја кратких спојева. Познавања начина димензионисања опреме у разводним постројењима. Познавање принципа пројектовања разводних постројења, до нивоа идејног пројекта.							
3. Садржај/структура предмета: Прорачун струја кратких спојева и њихових карактеристичних величина. Димензионисање елемената разводних постројења и њихов избор. Принципијелне шеме и диспозиције разводних постројења. Димензионисање уземљивача							
4. Методе извођења наставе: Предавања, Аудиторне вежбе, Рачунарске вежбе. Рачунарске вежбе се раде према издатом задатку за пројекат разводног постројења и на крају се предаје извештај који се оцењује.							
Оцена знања (максимални број поена 100)							
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит		Обавезна	Поена
Присуство на вежбама		Да	5.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија		Да	40.00
Присуство на вежбама		Да	5.00	Усмени део испита		Да	30.00
Семинарски рад		Да	20.00				
Литература							
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година		
1,	Ј. Нахман, В. Мијаиловић	Високонпонска постројења		Беопрес	2000		
2,	Х. Пожар	Расклопна постројења		Школска књига, Загреб	1984		
3,	Љ. Гериф, П. Ђапић	Разводна постројења, збирка задатака		ФТН	2006		
4,	Ј. Нахман	Струје кратких спојева у електроенергетским системима		ЕТФ – Наука, Београд	1996		



## Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Енергетика, електроника и телекомуникације

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:		<b>Електричне машине 3</b>				
Ознака предмета: ЕЕ401						
Број ЕСПБ: 6						
Наставници:		Васић Веран, Редовни професор				
Статус предмета:		ОМ				
Број часова активне наставе(недељно)						
Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:		
3	2	1	0	0		
Предмети предуслови		Нема				
Услови:						
1. Образовни циљ:						
Стицање основних знања из области електромеханичког претварања енергије, електричних машина, уређаја енергетске електронике и електромоторних погона.						
2. Исходи образовања (Стечена знања):						
- способност разумевања основних принципа електромеханичког претварања енергије						
- способност разумевања основних особина и начина рада ротационих машина						
3. Садржај/структура предмета:						
Обртно магнетно поље. Асинхроне машине: делови и конструкција, принцип рада, примена, карактеристике, покретање, регулација брзине. Једнофазни асинхрони мотори: делови и конструкција, примена, карактеристике. Прелазне појаве у трансформаторима.						
4. 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	Обавезна	Поена
Присуство на предавањима		Да	5.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија	Да	30.00
Присуство на вежбама		Да	5.00		Колоквијум	Да
Тест		Да	20.00	Колоквијум	Да	20.00
Литература						
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година	
1,	Владан Вучковић	Општа теорија електричних машина		Наука Београд	1992	
2,	Ion Boldea, S.A.Nasar	Electric drives		CRC Press, New York	1999	
3,	I. Boldea, S. Naser	The Induction Machine Handbook		CRC Pres	2002	



## Акредитација студијског програма



ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Енергетика, електроника и телекомуникације

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:	<b>Метрологија</b>						
Ознака предмета: EIMET							
Број ЕСПБ: 5							
Наставници:	Пјевалица Небојша, Доцент Спасић-Јокић Весна, Редовни професор						
Статус предмета:	ОМ						
Број часова активне наставе(недељно)							
Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:			
3	3	0	0	0			
Предмети предуслови		Нема					
Услови:							
1. Образовни циљ: Стицање знања из области метрологије.							
2. Исходи образовања (Стечена знања): Способност укључивања у решавање задатака из области метрологије и квалитета.							
3. Садржај/структура предмета: Теоријска метрологија. Системи величина и мерних јединица. Опште методе мерења. Теорија грешака. Мерна несигурност. Обрада резултата мерења. Индустриска метрологија. Примењена метрологија. Законска метрологија. Мерно јединство. Подручја законске метрологије. Уређивање области метрологије прописима.							
4. Методе извођења наставе: Предавања. Аудиторне вежбе.							
Оцена знања (максимални број поена 100)							
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит		Обавезна	Поена
Предметни пројекат		Да	50.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија		Да	30.00
				Усмени део испита		Да	20.00
Литература							
Р.бр.	Аутор	Назив			Издавач		Година
1,	И. Багарић	Метрологија електричних величина мерења и мерни инструменти			Наука Београд		1996
2,	П. Правица и И. Багарић	Метрологија електричних величина општи део			Наука Београд		1993



	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

Наставни предмет:		<b>Развојни алати у телекомуникацијама и обради сигнала 2</b>			
Ознака предмета: ЕК450					
Број ЕСПБ: 5					
Наставници:		Лончар-Турукало Татјана, Ванредни професор			
Статус предмета:		ОМ			
Број часова активне наставе(недељно)					
Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:	
2	0	2	0	0	
Предмети предуслови		Нема			
Услови:					
1. Образовни циљ:					
<p>Стицање основних знања о природи и управљању дистрибуираним процесима у мрежама мобилне телефоније, бежичним сензорским мрежама, LAN, WAN и WLAN мрежама. Упознавање и превазилажење проблема реализације робустне и флексибилне дистрибуиране апликације и мрежног протокола за њену подршку.</p>					
2. Исходи образовања (Стечена знања):					
<p>Потпуно разумевање и сагледавање проблематике скалабилности, сигурности и управљања телекомуникационим и рачунарским мрежама као дистрибуираним системима. Способност за реализацију дистрибуиране апликације у овим мрежним окружењима.</p>					
3. Садржај/структура предмета:					
<p>Развој протокола и архитектуре система неопходних за реализацију скалабилне, функционалне и лако управљиве комуникационе мреже Комуникација порукама у бежичном и WAN окружењу, решења за рутирање, мултикаст и поуздан пренос у мрежама које се брзо мењају по структури, доступности и доступном пропусном опсегу. Решења за правовремену и поуздану испоруку сервиса у реалном времену. Сигурносни принципи: анализа могућих претњи, контрола приступа (аутификација и ауторизација), принципи ауторизације (приступна правила, криптографија јавним кључем, дигитални потпис). Основна концептуална решења биће илустрована примерима из праксе.</p>					
4. Методе извођења наставе:					
Предавања, рачунарске вежбе					
Оцена знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	
Одбрањене рачунарске вежбе		Да	20.00	Практични део испита - задаци	
Предметни пројекат		Да	50.00		
Литература					
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година
1,	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
2,	Sudip Misra, Subhas Chandra Misra, Isaac Woungang	Selected Topics in Communication Networks and Distributed Systems		World Scientific	2010
3,	A. S. Tanenbaum, M. van Steen	Distributed systems: principles and paradigms		Perason Prentice Hall	2007



	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

Наставни предмет:		<b>Електромоторни погони</b>				
Ознака предмета: ЕЕ418						
Број ЕСПБ: 4						
Наставници:		Јефтенић Борислав, Редовни професор				
Статус предмета:		ОМ				
Број часова активне наставе(недељно)						
Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:		
2	2	0	0	0		
Предмети предуслови		Нема				
Услови:						
1. Образовни циљ:						
Основни циљеви су: 1. Разумевање основног концепта електромоторног погона. 2. Упознавање основних карактеристика и техника управљања електромоторним погонима. 3. Упознавање карактеристика и принципа рада енергетских претварача за напајање електромоторних погона.						
2. Исходи образовања (Стечена знања):						
Након успешног завршетка курса, студенти ће бити оспособљени да: 1. Препознају структуру електромоторних погона у различитим областима примене. 2. Анализирају системе електромоторних погона. 3. Анализирају карактеристике електричних мотора у различитим радним режимима. 4. Одреди потребну снагу и моменат мотора дефинисаним од стране механичког дела система. 5. Специфицирају одговарајући енергетски претварач у погону. 6. Решавају различите проблеме везане за електромоторне погоне.						
3. Садржај/структура предмета:						
Увод. Класификација електромоторних погона. Основни елементи електромоторних погона. Статичка и динамичка стања погона. Стабилност електромоторног погона. Избор електричног мотора с обзиром на услове у погону. Погони са моторима једносмерне струје. Мотори једносмерне струје са независном и редном побудом. Математички модел, статичке карактеристике, динамичка стања, еквивалентна шема. Начини промене брзине обртања и опсеги примене. Промена флукса и напона напајања. Кочење. Актуатори у погонима са моторима једносмерне струје. Електромоторни погони са асинхроним моторима. Математичко моделовање погона са асинхроним моторима, механичке карактеристике, анализа у прелазним режимима, еквивалентна шема. Промена брзине обртања асинхроног мотора. В/ф управљање, напајање мотора из PWM инвертора напонске (ВСИ) и струјне (ЦСИ) топологије, векторска контрола, директна контрола момента. Кочење асинхроног мотора. Актуатори у погонима са асинхроним моторима. Примери електромоторних погона у индустријским системима: дизалице, лифтови, пресе и дробилице, транспортне траке, вучни системи, вентилатори, пумпе и компресори.						
4. Методе извођења наставе:						
Предавања, 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			
Домаћи задатак		Да	5.00			
Домаћи задатак		Да	5.00			
Присуство на предавањима		Да	5.00			
Присуство на вежбама		Да	5.00			
Литература						
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година	
1,	В. Вучковић	Електрични погони		Академска мисао, Београд	2002	
2,	Б. Јефтенић, М. Бебић, Н. Митровић, Ђ. Орос, М. Петроније	Електромоторни погони - збирка решених задатака		Академска мисао, Београд	2003	



## Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Енергетика, електроника и телекомуникације

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:		<b>Енглески језик - основни виши</b>				
Ознака предмета: ЕЈЕ5						
Број ЕСПБ: 2						
Наставници:		<p>Катић Марина, Виши наставник страних језика Личен Бранислава, Виши наставник страних језика Мировић Ивана, Виши наставник страних језика</p>				
Статус предмета:		ОМ				
Број часова активне наставе(недељно)						
Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:		
2	0	0	0	0		
Предмети предуслови						
Р.бр.	Ознака предмета	Назив предмета			Мора се одслушати	Мора се положити
1,	ЕЈЕ12	Енглески језик за инжењере 2			Не	Да
Услови:						
1. Образовни циљ:						
Усавршавање и развијање свих језичких вештина на нивоу Б2 Заједничког европског оквира за стране језике у оквиру материје покривене овим предметом. Овладавање вокабуларом и граматичком градјом коју покрива предмет.						
2. Исходи образовања (Стечена знања):						
Студенти су способни да приликом читања, писања, слушања и говора функционишу на нивоу који је приближан нивоу Б2 Заједничког европског оквира за стране језике. Поседују широк фонд речи везан за теме које се обрађују у оквиру предмета и адекватно их користе. Самоуверено владају граматичком градјом дефинисаном на овом нивоу.						
3. Садржај/структура предмета:						
Грамматичка градја покривена литературом за овај предмет на нивоу Б2 Заједничког европског оквира за стране језике. Вокабулар везан за теме покривене литературом. Развијање свих језичких вештина на овом нивоу у оквиру дате литературе (први део уџбеника. )						
4. Методе извођења наставе:						
Акцент је на активности студената у току часа, њиховој интеракцији са наставником и међу собом. Користи се комуникативни приступ у настави страних језика.						
Оцена знања (максимални број поена 100)						
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Тест		Да	10.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија	Да	40.00
Тест		Да	10.00		Усмени део испита	Да
Тест		Да	10.00			
Литература						
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година	
1,	Simon Haines and Barbara Stewart	First Certificate Masterclass (Units 1- 6)		Oxford University Press	2000	
2,	Simon Haines and Barbara Stewart	First Certificate Language Practice		Oxford University Press	2000	
3,	Grupa autora	Oxford English - Serbian Dictionary		OUP	2006	



## Акредитација студијског програма



ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Енергетика, електроника и телекомуникације

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета



Наставни предмет:		<b>Примена рачунара у електроенергетици 1</b>				
Ознака предмета: ЕЕ401А						
Број ЕСПБ: 7						
Наставници:		Васић Веран, Редовни професор				
Статус предмета:		ОМ				
Број часова активне наставе(недељно)						
Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:		
3	2	1	0	0		
Предмети предуслови		Нема				
Услови:						
1. Образовни циљ: Програмски језик Fortran . Основе рада у Microsoft Visual Studio (MSDev).						
2. Исходи образовања (Стечена знања): Писање програма за Windows оперативни систем коришћењем програмског језика Fortran.						
3. Садржај/структура 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 C++).						
4. Методе извођења наставе: Настава – аудиторна Начин провере знања: израда задатка који подразумева писање кода за решавање једног конкретног задатка пре изласка на усмени/писмени испит Усмени испит – теоријски део и писмени испит – задаци;						
Оцена знања (максимални број поена 100)						
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит		
Одбрањене рачунарске вежбе		Да	40.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија	Да	
Присуство на предавањима		Да	5.00			
Присуство на вежбама		Да	5.00			
Литература						
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година	
1,	Д.Бекут, Ј.Дујић, Р.Бибић	Примена рачунара у електроенергетици		Факултет техничких наука, Нови Сад	2005	
2,	Р.Бибић, Ј.Дујић, Д.Бекут	Примена рачунара у електроенергетици		Факултет техничких наука, Нови Сад	2006	
3,	М.Милић, Д.Бекут	Примена рачунара у електроенергетици - Ц++		Факултет техничких наука, Нови Сад	2007	

	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



Наставни предмет:		<b>Примена микропроцесора у електроенергетици</b>				
Ознака предмета: ЕЕ408А						
Број ЕСПБ: 6						
Наставници:		Марчетић Дарко, Редовни професор				
Статус предмета:		ОМ				
Број часова активне наставе(недељно)						
Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:		
3	1	2	0	0		
Предмети предуслови		Нема				
Услови:						
<p>1. Образовни циљ:</p> <p>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.</p>						
<p>2. Исходи образовања (Стечена знања):</p> <p>Студент након одслушаног теоријског дела, и одрађених лабораторијских вежби добија јасно практично знање из области микропроцесора и дигиталног управљања електричним погонима. Стечена знања се могу користити у решавању конкретних инжењерских проблема.</p>						
<p>3. Садржај/структура предмета:</p> <p>Увод. Нумерички системи, кодови, прекидачка алгебра, дигитална електроника. 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. 8-битни микроконтролер 8031 и фамилија (8051, 80535,...). Интерна архитектура. Меморија, регистри, прекиди и приоритети. 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). Програмибилни логички контролери (PLC). 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. Примена PLC у индустријским постројењима. Остале примене. Примена DSP у серво регулисаним наизменичним погонима и управљању кретањем.</p>						
<p>4. Методе извођења наставе:</p> <p>Настава се изводи на предавањима са савременим илустрацијама, као и путем лабораторијских вежби (интерактивног и показног типа).</p>						
Оцена знања (максимални број поена 100)						
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			
Литература						
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година	
1,	Дарко Марчетић , Владо Поробић	Примена микропроцесора у електроенергетици , практикум лабораторијских вежби		ФТН Нови Сад издаваштво	2011	
2,	Слободан Н Вукосавић	Дигитално управљање електричним погонима		Академска мисао	2003	
3,	Милић Стојић	Дигитални системи управљања		Наука, Београд	1994	
4,	Дарко Марчетић	Микропроцесорско управљање енергетским претварачима		ФТН Издаваштво	2012	

	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

Наставни предмет:		<b>Квалитет електричне енергије</b>					
Ознака предмета: ЕЕ0406							
Број ЕСПБ: 5							
Наставници:		Грабић Стеван, Ванредни професор Милановић Јовица, Гостујући професор					
Статус предмета:		ИМ					
Број часова активне наставе(недељно)							
Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:			
3	1	2	0	0			
Предмети предуслови		Нема					
Услови:							
<p>1. Образовни циљ:</p> <p>Предмет има за циљ да студента упозна са савременим проблемима квалитета електричне енергије, који у тржишним условима рада електропривреде постају једно од мерила рада ЕЕС-а. Циљ је да се студент оспособи да разуме, анализира, пројектује и истражује широку лезу проблема квалитета електричне енергије, а пре свега појаве виших хармоника, брзих варијација напона (пропада, кратких нестанка, поскока и сл.), фликера и погрешног уземљења, као и да примењује и креира савремене стандарде, препоруке и другу техничку литературу, те да планира и споводи сложена мерења параметара квалитета у лабораторији или погону.</p>							
<p>2. Исходи образовања (Стечена знања):</p> <p>Студент ће се оспособити да разуме, анализира, пројектује и истражује широку лезу проблема квалитета електричне енергије, да примењује и креира савремене стандарде, препоруке и другу техничку литературу, као и да планира и спроводи сложена мерења параметара квалитета у лабораторији или погону.</p>							
<p>3. Садржај/структура предмета:</p> <p>Увод: Појам и основне дефиниције, Систематизација. Математичке подлоге: Фуријеова трансформација, Никвистова фреквенција и алиасинг, Избор прозорске функције. Потрошачи и појаве које деградирају квалитет електричне енергије: Енергетски претварачи - исправљачи, инвертори, чопери, регулатори напона, Кварови у ЕЕС, Рад система за аутоматско поновно укључење (АПУ), Утицај атмосферских пражњења, електролучне пећи и нелинеарних карактеристика електричних машина и трансформатора, Индустрија - стартовање снажних погона, компензација, резонанција и сл. Последице деградираних квалитета: Појава резонанције у мрежи, Утицај на телекомуникационе сигнале, Утицај на показивање инструмената, Утицај на контролна кола, осетљиве електронске и микропроцесорске склопове (рачунари, електронске ваге и сл.), Утицај на електричне машине, каблове и сл. Утицај на рад индустријског погона са примерима из праксе. Праћење квалитета електричне енергије: Мерни системи и опрема, стратегија и методе мерења, Методе анализе и презентације резултата мерења. Начини побољшања квалитета: Стандарди и препоруке, Хармонијски филтери, Активни филтери, Системи непрекидног напајања, Статички компензатори. Подешавање квалитета електричне енергије.</p>							
<p>4. Методе извођења наставе:</p> <p>Примениће се метод теоријског излагања проблема, математичког моделовања, решавања задатака са реалним ситуацијама и параметрима, као и лабораторијског мерења и рада применом савремених уређаја и софтвера.</p>							
Оцена знања (максимални број поена 100)							
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит		Обавезна Поена	
Предметни(пројектни)задајак		Да	40.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија		Да	50.00
Присуство на предавањима		Да	5.00				
Присуство на вежбама		Да	5.00				
Литература							
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година		
1,	Roger Dugan, Mark McGranaghan, Surya Santoso	Electrical power systems quality		McGraw-Hill, New York	2003		
2,	Владимир Катић	Квалитет електричне енергије - виши хармоници		УНС-Факултет техничких наука, Едиција Монографије, Бр.6	2002		

	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

Наставни предмет:		<b>Мерни системи у електроенергетици</b>					
Ознака предмета: ЕЕ420А							
Број ЕСПБ: 5							
Наставници:		Томић Јосиф, Ванредни професор					
Статус предмета:		ИМ					
Број часова активне наставе(недељно)							
Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:			
3	0	2	0	0			
Предмети предуслови		Нема					
Услови:							
1. Образовни циљ:							
<p>Стицање знања из области мерних система који се примењују у електроенергетици. Пројектовање мерних инструмената и система у овој области. Упознавање са стандардима повезивања мерних инструмената.</p>							
2. Исходи образовања (Стечена знања):							
Способност пројектовања и коришћења мерних система у електроенергетици.							
3. Садржај/структура предмета:							
<p>Увод у мерне системе у електроенергетици. Кондиционирање мерних сигнала у електроенергетици. Дигитални мерни системи. Стандарди за повезивање мерних инструмената. Примена осцилоскопа. Дигитално мерење фреквенције и времена. Извори мерних и тест сигнала. Анализатори сигнала. Пројектовање мерних инструмената и система у електроенергетици. Адаптивни мерни инструменти у електроенергетици. Вишечанална мерења. Мерења на високим фреквенцијама. Мерење модулације. Мерење електромагнетног поља у електроенергетици. Системи за мерење и управљање, системи за управљање квалитетом, интегрисани системи, заштита података.</p>							
4. Методе извођења наставе:							
Предавања; Лабораторијске вежбе; Консултације.							
Оцена знања (максимални број поена 100)							
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит		Обавезна	Поена
Одбрањене лабораторијске вежбе		Да	30.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија		Да	50.00
				Колоквијум		Не	20.00
				Усмени део испита		Да	20.00
Литература							
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач		Година	
1,	Gregory K. McMillan ed. and Douglas M. Considine	PROCESS/ INDUSTRIAL INSTRUMENTS AND CONTROLS HANDBOOK		McGRAW-HILL		1999	



## Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Енергетика, електроника и телекомуникације

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:	Софтверски алати за пројектовање				
Ознака предмета: ЕЕ421А					
Број ЕСПБ: 5					
Наставници:	Орос Ђура, Ванредни професор				
Статус предмета:	ИМ				
Број часова активне наставе(недељно)					
Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:	
3	0	2	0	0	
Предмети предуслови		Нема			
Услови:					
1. Образовни циљ: Упознавање студената са основним принципима израде пројектно техничке документације у електроенергетици.					
2. Исходи образовања (Стечена знања): Стечена знања се могу користити у решавању конкретних инжењерских проблема при изради пројектно техничке документације.					
3. Садржај/структура 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.					
4. Методе извођења наставе: Предавања и рачунарско лабораторијске вежбе.					
Оцена знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	
Одбрана пројекта		Да	40.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија	
Присуство на лабораторијским вежбама		Да	5.00	Усмени део испита	
Присуство на предавањима		Да	5.00	Да	25.00
Литература					
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година
1,	М. Исаиловић, М. Богнер	Прописи о изградњи објеката		SMEITS	2000
2,	Г. Дотлић	Електротехника кроз стандарде, законе, правилнике и техничке препоруке		СМЕИТС	2006
3,	Г. Омуга	AutoCad 14		Микро књига	1997



## Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ



Енергетика, електроника и телекомуникације

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:	<b>Управљачка кола у енергетској електроници</b>					
Ознака предмета: ЕЕ430						
Број ЕСПБ: 5						
Наставници:	Поробић Владо, Доцент					
Статус предмета:	ИМ					
Број часова активне наставе(недељно)						
Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:		
3	2	0	0	0		
Предмети предуслови		Нема				
Услови:						
1. Образовни циљ:						
<p>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>						
2. Исходи образовања (Стечена знања):						
<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>						
3. Садржај/структура предмета:						
<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>						
4. Методе извођења наставе:						
Предавања; Аудиторне вежбе; Рачунарске вежбе; Лабораторијске вежбе; Консултације.						
Оцена знања (максимални број поена 100)						
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Присуство на предавањима		Да	5.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија	Да	70.00
Присуство на вежбама		Да	5.00			
Семинарски рад		Да	20.00			
Литература						
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година	
1,	Бранко Докић	Енергетска електроника: претварачи и регулатори		Електротехнички факултет, Бања Лука	2000	
2,	С.Тешкић, Д.Васиљевић	Основи електронике		Грађевинска књига, Београд	2005	
3,	Д. Живковић, М. Поповић	Импулсна и дигитална електроника		Академска мисао	1996	





	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



Наставни предмет:		<b>Обновљиви извори и мале електране</b>				
Ознака предмета: ЕЕ431						
Број ЕСПБ: 5						
Наставници:		Катић Владимир, Редовни професор				
Статус предмета:		ИМ				
Број часова активне наставе(недељно)						
Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:		
3	2	0	0	0		
Предмети предуслови		Нема				
Услови:						
1. Образовни циљ:						
Циљ предмета је 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.						
2. Исходи образовања (Стечена знања):						
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.						
3. Садржај/структура предмета:						
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 - конструкција, 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.						
4. Методе извођења наставе:						
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.						
Оцена знања (максимални број поена 100)						
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит		
Одбрањене лабораторијске вежбе		Да	40.00	Теоријски део испита		
Присуство на лабораторијским вежбама		Да	5.00			
Присуство на предавањима		Да	5.00			
Литература						
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година	
1,	Thomas Ackermann	Wind Power in power systems		John Wiley and Sons, Chichester	2005	
2,	JENKINS, ALLAN, CROSSLEY, KIRSCHEN	Embedded generation		University Press, London	2000	

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



Наставни предмет:		<b>Моделовање електричних машина</b>				
Ознака предмета: ЕЕ520А						
Број ЕСПБ: 6						
Наставници:		Грабић Стеван, Ванредни професор Васић Веран, Редовни професор				
Статус предмета:		ИМ				
Број часова активне наставе(недељно)						
Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:		
3	2	1	0	0		
Предмети предуслови		Нема				
Услови:						
1. Образовни циљ:						
Стицање знања из области моделовања стационарног стања и прелазних појава синхроних и асинхроних машина.						
2. Исходи образовања (Стечена знања):						
-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						
3. Садржај/структура 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.						
4. 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 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		Поена
Домаћи задатак		Да	10.00	Теоријски део испита		30.00
Предметни пројекат		Да	50.00			
Присуство на предавањима		Да	5.00			
Присуство на рачунарским вежбама		Да	5.00			
Литература						
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година	
1,	Владан Вучковић	Општа теорија електричних машина		Наука Београд	1992	
2,	Ion Boldea, S.A.Nasar	Electric drives		CRC Press, New York	1999	
3,	Л. Ђаласан, М.Петковска	MATLAB i dodatni moduli Control System Toolbox i Simulink		Микро књига, Београд	1995	
4,	Д. Поповић, З. Горечан, Ј. Дујић, В. Васић, В. Перић	Моделовање у електроенергетици			2011	

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

Наставни предмет:		<b>Програмирање мерно-аквизиционих система</b>					
Ознака предмета: EIPDMS							
Број ЕСПБ: 4							
Наставници:		Митровић Зоран, Редовни професор Сивиљ Платон, Ванредни професор					
Статус предмета:		ИМ					
Број часова активне наставе(недељно)							
Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:			
2	0	1	0	1			
Предмети предуслови		Нема					
Услови:							
1. Образовни циљ: Стицање знања из области примене, пројектовања и развоја софтвера микропроцесорских мерно-аквизиционих система.							
2. Исходи образовања (Стечена знања): разумевање архитектуре софтверских апликација микропроцесорских мерно-аквизиционих система; способност рада у интердисциплинарним тимовима на разумевању и решавању проблема везаних за примену, пројектовање и развој софтвера микропроцесорских мерно-аквизиционих система; способност претраживања релевантне литературе и других облика информација из области софтвера микропроцесорских мерно-аквизиционих система и способност презентације резултата истраживања;							
3. Садржај/структура предмета: Методе пројектовања и развоја софтвера микропроцесорских мерно-аквизиционих система. Програмски језици за пројектовање софтвера микропроцесорских мерно-аквизиционих система. Интегрисана развојна окружења за пројектовање и развој софтвера микропроцесорских мерно-аквизиционих система. Тестирање и дебагирање софтвера микропроцесорских мерно-аквизиционих система. Израда документације за софтвер микропроцесорских мерно-аквизиционих система. Практикум из пројектовања и развоја софтвера микропроцесорских мерно-аквизиционих система. Развој софтвера микропроцесорских мерно-аквизиционих система базираних на Delphi програмском језику. Развој софтвера микропроцесорских мерно-аквизиционих система базираних на Visual C# програмском језику. Развој софтвера микропроцесорских мерно-аквизиционих система базираних на Visual C++ програмском језику.							
4. Методе извођења наставе: Предавања, аудиторне вежбе, лабораторијске вежбе, консултације.							
Оцена знања (максимални број поена 100)							
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит		Поена	
Одбрањене лабораторијске вежбе		Да	20.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија		Да	50.00
Присуство на лабораторијским вежбама		Да	5.00				
Присуство на предавањима		Да	5.00	Практични део испита - задаци		Да	20.00
Литература							
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година		
1,	Marco Cantù	Mastering Delphi 7		Sybex	2003		
2,	Jon Skeet	C# in Depth		Manning Publications	2010		
3,	Microsoft Corporation	Microsoft Visual C++ .NET Language Reference		Microsoft Press	2002		

	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

Наставни предмет:		<b>Пројектовање индустријских уређаја и мерних система 1</b>				
Ознака предмета: EIPMS1						
Број ЕСПБ: 7						
Наставници:		Митровић Зоран, Редовни професор Пејић Драган, Доцент				
Статус предмета:		ИМ				
Број часова активне наставе(недељно)						
Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:		
3	0	3	0	0		
Предмети предуслови		Нема				
Услови:						
1. Образовни циљ:						
Стицање знања из области пројектовања и развоја индустријских уређаја и мерних система.						
2. Исходи образовања (Стечена знања):						
Способност пројектовања и развоја индустријских уређаја и мерних система.						
3. Садржај/структура предмета:						
Методологија пројектовања, свеобухватни приступ, поступци и методе, TOP-DOWN и BOTTOM-UP; декомпозиција сложених система, спрезање делова система, пројектовање хардвера и софтвера, тимски рад.						
4. 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		
				Да	70.00	
Литература						
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година	
1,	Hank Zumbahlen	Linear circuit design handbook		Analog Devices	2008	
2,	Jim Williams	The art and science of analog circuit design		EDN	1998	
3,	Protel International	Protel 99SE handbook		Protel International	2000	



## Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Енергетика, електроника и телекомуникације

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:	<b>Web базирани мерно-аквизициони системи</b>				
Ознака предмета: EIWDS					
Број ЕСПБ: 7					
Наставници:	Совиљ Платон, Ванредни професор				
Статус предмета:	ИМ				
Број часова активне наставе(недељно)					
Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:	
3	0	2	0	0	
Предмети предуслови		Нема			
Услови:					
1. Образовни циљ:					
Циљ предмета је да представи најновија решења и методе у области примене и пројектовања web базираних мерних система.					
2. Исходи образовања (Стечена знања):					
разумевање намене, архитектуре и технологија web базираних мерно-аквизиционих 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.					
3. Садржај/структура предмета:					
Структура web дистрибуираних мерно-аквизиционих система. Врсте аквизиционих модула у дистрибуираним мерно-аквизиционим системима у различитим областима примене (индустрија, заштита животне средине, енергетски системи, кућни уређаји): интелигентни сензори, RFID таговани објекти, наменски 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.					
4. Методе извођења наставе:					
Предавања, лабораторијске вежбе и консултације.					
Оцена знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	
Одбрањене лабораторијске вежбе		Да	20.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија	
Предметни пројекат		Да	30.00	Да	50.00
Литература					
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година
1,	F. Davoli	Remote Instrumentation Services on the E-Infrastructure: Applications and Tools		Springer	2011
2,	F. Davoli	Remote Instrumentation and Virtual Laboratories : Service Architecture and Networking		Springer	2010
3,	V. R. Haasz	Advanced Distributed Measuring Systems - Exhibits of Application		River Publishers	2012
4,	Б. Милосављевић, М. Видаковић	Јава и Интернет програмирање		Група за информационе технологије, Нови Сад	2010



## Акредитација студијског програма



ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Енергетика, електроника и телекомуникације

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета



Наставни предмет:		<b>Телекомуникационе мреже</b>			
Ознака предмета: ЕК458					
Број ЕСПБ: 6					
Наставници:		Бајић Драгана, Редовни професор Лончар-Турукало Татјана, Ванредни професор			
Статус предмета:		ИМ			
Број часова активне наставе(недељно)					
Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:	
3	1	2	0	0	
Предмети предуслови		Нема			
Услови:					
1. Образовни циљ:					
Стицање основних знања о организацији и функционисању модерне телекомуникационе мреже. Упознавање са стандардима који се примењују у пракси.					
2. Исходи образовања (Стечена знања):					
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.					
3. Садржај/структура предмета:					
Увод у телекомуникационе мреже; врсте комутације; Принципи оптичког преноса Елементи оптичке везе. Простирање ЕМ 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). Транспортни системи (PDH , SDH и OTN); ИП заснован пренос сервиса (мотивација, кодовање говора и видео сигнала, софтверска архитектура) Стандарди за бежични пренос 3G и 4G LTE Виртуелне приватне мреже. Анализа перформанси мреже на нивоу комутатора. Теорија услуживања - Литлова теорема са применама, процес долазака и одлазака позива, редови чекања;M/M/1, M/M/m, M/M/m/m,M/M/? ,					
4. Методе извођења наставе:					
Предавања; Аудиторне вежбе; Лабораторијске вежбе; Консултације.					
Оцена знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	
Предметни пројекат		Да	30.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија	
				Обавезна	Поена
				Да	70.00
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,	Александар Маринчић	Оптичке телекомуникације		Универзитетски уџбеник	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,	Д. Бајиц, Т. Лончар Турукало	Скрипте и презентације предметних наставника на сајту <a href="http://www.ктиос.нет">www.ктиос.нет</a>			2010
7,	Станислав Матић	Принципи комутације у телекомуникацијама		Јавно предузеће ПТТ саобраћаја "Србија"	1993

	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

Наставни предмет:		<b>Пројектовање сложених дигиталних система</b>					
Ознака предмета: ЕМ400А							
Број ЕСПБ: 6							
Наставници:		Струхарик Растислав, Ванредни професор					
Статус предмета:		ИМ					
Број часова активне наставе(недељно)							
Предавања:		Вежбе:	Други облици наставе:		Студијски истраживачки рад:	Остали часови:	
3		0	3		0	0	
Предмети предуслови							
Р.бр.	Ознака предмета	Назив предмета				Мора се одслушати	Мора се положити
1,	Е136	Увод у микрорачунарску електронику				Да	Да
2,	ЕМ300А	Микропроцесорска електроника				Да	Да
Услови:							
1. Образовни циљ:							
<p>СТИЦАЊЕ ЗНАЊА ИЗ ОБЛАСТИ АРХИТЕКТУРЕ САВРЕМЕНИХ МИКРОПРОЦЕСОРА, ПРОЈЕКТОВАЊА САВРЕМЕНИХ МИКРОПРОЦЕСОРА И ДРУГИХ СЛОЖЕНИХ СИСТЕМА НА ОСНОВУ ЗАДАТЕ СПЕЦИФИКАЦИЈЕ, КОРИШЋЕЊА НАПРЕДНИХ МОГУЋНОСТИ VHDL ЈЕЗИКА ЗА ОПИС СЛОЖЕНИХ ДИГИТАЛНИХ СИСТЕМА. ПРОЈЕКТОВАЊЕ ХАРДВЕРА КОРИШЋЕЊЕМ САВРЕМЕНИХ ЕДА АЛАТА.</p>							
2. Исходи образовања (Стечена знања):							
<p>- способност пројектовања савременог микропроцесора или неког другог сложеног дигиталног система помоћу VHDL језика на основу задате спецификације</p> <p>- способност спровођења синтезе коришћењем RTL методологије и савремених алата за синтезу хардвера</p>							
3. Садржај/структура 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>							
4. Методе извођења наставе:							
Предавања; Аудиторне вежбе; Рачунарске вежбе; Лабораторијске вежбе; Консултације.							
Оцена знања (максимални број поена 100)							
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит		Обавезна	Поена
Одбрањене лабораторијске вежбе		Да	20.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија		Да	70.00
Тест		Да	10.00				
Литература							
Р.бр.	Аутор	Назив			Издавач		Година
1,	J. L. Hennessy, D. A. Patterson	Computer Architecture, Fourth Edition: A Quantitative Approach			Morgan Kaufmann Publishers		2006

	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

Наставни предмет:		<b>Микрорачунарски системи за рад у реалном времену</b>				
Ознака предмета: ЕМ401						
Број ЕСПБ: 6						
Наставници: <a href="#">Малбаша Вељко, Редовни професор</a>						
Статус предмета: ИМ						
Број часова активне наставе(недељно)						
Предавања:		Вежбе:	Други облици наставе:		Студијски истраживачки рад:	Остали часови:
3		0	3		0	0
Предмети предуслови						
Р.бр.	Ознака предмета	Назив предмета			Мора се одслушати	Мора се положити
1,	ЕМ300	Микропроцесорска електроника			Да	Да
2,	ЕМ305	Дигитални микроконтролери			Да	Да
Услови:						
1. Образовни циљ:						
Оспособити студенте за пројектовање, симулацију, тестирање и имплементацију хардвера и софтвера микрорачунаских система намењених уградњи у друге техничке системе (embedded система) и раду у реалном времену.						
2. Исходи образовања (Стечена знања):						
Студент који успешно заврши овај предмет биће у стању да:						
- Напише и интерпретира спецификацију уграђених (embedded) микрорачунарских система,						
- Пројектује модел уграђеног (embedded) микрорачунарског система на основу задате примене и спецификације са минималним хардверским ресурсима,						
- 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.						
3. Садржај/структура предмета:						
Структура и особине уграђених (embedded) микрорачунарских система. Интеракција уграђеног микрорачунарског система са околином. Рад у реалном времену. Спецификација уграђених микрорачунарских система. Модели уграђених микрорачунарских система. Спрега са околином и индустријски стандарди. Пројектовање хардвера и софтвера уграђених микрорачунарских система. Језгра оперативних система за рад у реалном времену. 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.						
4. Методе извођења наставе:						
Предавања; Аудиторне вежбе; Рачунарске вежбе; Лабораторијске вежбе; Консултације.						
Оцена знања (максимални број поена 100)						
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит		Обавезна Поена
Одбрањене лабораторијске вежбе		Да	40.00	Завршни испит - I део		Да 25.00
Присуство на лабораторијским вежбама		Да	5.00	Завршни испит - II део		Да 25.00
Присуство на предавањима		Да	5.00			
Литература						
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година	
1,	В. Малбаша	Уграђени (embedded) микрорачунарски системи - скрипте		ФТН Нови Сад	2006	





## Акредитација студијског програма



ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Енергетика, електроника и телекомуникације

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета



Наставни предмет:	<b>Алгоритми и њихова сложеност</b>				
Ознака предмета: ЕМ402					
Број ЕСПБ: 6					
Наставници:	Даутовић Станиша, Доцент				
Статус предмета:	ИМ				
Број часова активне наставе(недељно)					
Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:	
3	1	2	0	0	
Предмети предуслови		Нема			
Услови:					
1. Образовни циљ:					
Обезбедити један општи увид у фундаменталне аспекте теорије алгоритама и њихове сложености укључујући примере алгоритама из различитих области електротехнике и рачунарства.					
2. Исходи образовања (Стечена знања):					
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 алгоритама решава сваку инстанцу разматраног проблема и процену сложености					
- компендијум проблема из области електротехнике и рачунарства					
3. Садржај/структура предмета:					
Концепт проблема, и алгоритама ресења, улога језика у опису проблема, ресења и алгоритама. Концепт инстанце проблема и његове величине. Концепт функције сложености и асимптотске сложености алгоритама. Концепт масине и елементарне операције, асимптотске нотације, анализа алгоритама, различите технике у дизајну алгоритама. Класе лозеност и релације међу њима. Концепт редукције и комплетних проблема, класе П, НП и цо-НП.					
4. Методе извођења наставе:					
Предавања; Аудиторне вежбе; Рачунарске вежбе; Лабораторијске 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 рачунарским вежбама		Да	5.00		
Тест		Да	20.00		
Литература					
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година
1,	Л. Новак	Алгоритми и њихова сложеност - скрипте		ФТН Нови Сад	2007
2,	Thomas H. Cormen, Charles E. Leiserson, Ronald L. Rivest, Clifford Stein	Introduction to Algorithms		The MIT Press	2009
3,	Herbert S. Wilf	Algorithms and Complexity		A K Peters/CRC Press	2002

	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



Наставни предмет:		<b>Примењена електроника</b>				
Ознака предмета: ЕМ444В						
Број ЕСПБ: 6						
Наставници:		Живанов Милош, Редовни професор				
Статус предмета:		ИМ				
Број часова активне наставе(недељно)						
Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:		
3	0	3	0	0		
Предмети предуслови						
Р.бр.	Ознака предмета	Назив предмета			Мора се одслушати	Мора се положити
1,	ЕМ300А	Микропроцесорска електроника			Да	Не
2,	ЕМ308А	Лабораторијске вежбе из електронике			Да	Да
3,	ЕМ3Р0А	Практична електроника			Да	Не
Услови:						
1. Образовни циљ:						
<p>СТИЦАЊЕ СТРУЧНИХ ЗНАЊА ИЗ ОБЛАСТИ ПРИМЕЊЕНЕ ЕЛЕКТРОНИКЕ У ИНДУСТРИЈИ, САВРЕМЕНИМ УРЕЂАЈИМА, РОБОТИМА, ПОВЕЗИВАЊУ СА РАЧУНАРОМ, ОПТОЕЛЕКТРОНСКИМ КОМПОНЕТАМА И СЛИЧНО. ОСНОВНИ ЦИЉ ЈЕ ПРИПРЕМА СТУДЕНАТА ЗА РЕШАВАЊЕ САВРЕМЕНИХ СЛОЖЕНИХ ИНЖЕЊЕРСКИХ ПРОБЛЕМА.</p>						
2. Исходи образовања (Стечена знања):						
<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>						
3. Садржај/структура предмета:						
<p>Пројектовање и израда система који се базирају на хардверу и софтверу.          Хардвер укључује: РС рачунаре, мреже рачунара, микроконтролере, DSP-ове, PIC-еве, А/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, оптелектронске компоненте, тиристорне и транзисторне снаге, модеме и слично.          Софтвер укључује: С++, Delfi, MatLab., Visual Basic, Yava, Visual С++, Програми за емулацију PIC-eva, Програми за DSP, Обрада сигнала (ФФТ и слично).          Студенти ће добити 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>						
4. Методе извођења наставе:						
<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		
Одбрана пројекта		Да	50.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија		
Одбрањене лабораторијске вежбе		Да	15.00			
Присуство на предавањима		Да	5.00			Да
Литература						
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година	
1,	Спасоје Тешић	Електроника - импулсна и дигитална кола		Наука, Београд	1992	

	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

Наставни предмет:		<b>Основе процесне технике и енергетике</b>				
Ознака предмета: E2313						
Број ЕСПБ: 4						
Наставници:		Ђаковић Дамир, Ванредни професор Гвозденац Душан, Редовни професор				
Статус предмета:		ИМ				
Број часова активне наставе(недељно)						
Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:		
2	0	1	0	1		
Предмети предуслови		Нема				
Услови:						
<p>1. Образовни циљ:</p> <p>Потрошња енергије у индустрији представља око једне трећине укупне енергетске потрошње у свету. Сталан раст цена енергије и повећање учешћа енергије у јединичној цени производа захтева све више пажње у вођењу индустријских постројења. Једна од најделотворнијих мера ка смањењу потрошње примарне енергије је употреба технолошких унапређења енергетских система и развој нових процедура за управљање и контролу енергетских токова. Такав приступ захтева добро познавање технолошких, електромашинских и управљачких особености индустријских процеса. У оквиру овога предмета изучавају се поједини енергетски интензивни индустријски процеси (индустрија хране, индустрија папира, индустрија цемента, петрохемијска индустрија и др.). Специфичност овог предмета је симултана анализа токова сировог материјала и полупроизвода, са једне стране, и токова енергије и воде, са друге. Управљање и надзор ових токова захтева њихово моделирање у реалном времену.</p>						
<p>2. Исходи образовања (Стечена знања):</p> <p>Студенти ће упознати квалитативно све релевантне технолошке процесе у индустрији и биће оспособљени да обаве прорачун свих важнијих токова материјала и енергената. Посебно ће се анализирати они порцесни параметри који суштински утичу на квалите производа, сигурност погона, управљање и његову ефикасност.</p>						
<p>3. Садржај/структура предмета:</p> <p>Основе индустријских процеса код којих се мењају хемијска или физичко-хемијска својства материје. Принципи и методе билансирања у енергетици и процесној техници. Постојења за основне енергетске трансформације и њихове специфичности (котлови, куле за хлађење, компримовани ваздух, трансформатори, електромотори, итд). Анализа индустријских процеса (прехрамбена индустрија – производње шећера, јестивог уља, меса и месних прерађевина, млека и млечних производа, конзервирање воћа и поврћа ...; индустрија папира; индустрија цемента; индустрија нафте и нафтних дестилата. Савремене методе управљања индустријских процеса.</p>						
<p>4. Методе извођења наставе:</p> <p>Са обзиром на садржај и структуру предмета предавања ће обилovati примерима индустријских постројења. Билансирања материјала и енергије су растеређена теоријских анализа, које су саставни део неких других курсева. У овом курсу студенту се омогућава да схвати функционисање индустријског погона у целини, а посебно да разуме, билансира и препозна управљачке параметре током производње (од сировине до полупроизвода и финалног производа). Настава се обавља путем предавања и вежби. Половина предвиђеног фонда часова за вежбе ће се употребити за посету појединим индустријским погонима и практичан рад.</p>						
Оцена знања (максимални број поена 100)						
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Тест		Да	10.00	Теоријски део испита	Да	40.00
Тест		Да	10.00	Практични део испита - задаци	Да	30.00
Тест		Да	10.00			
Литература						
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година	
1,	Д. Гвозденац	Управљање енергетски интензивних индустријских процеса		ФТН	2013	
2,	A. Bejan, G. Tsatsaronis, M. Moran	Thermal Design and Optimization		John Woley/Sons	1996	
3,	W. F. Stoecker	Design of Thermal Systems		McGraw-Hill	1989	
4,	L. C. Witte, P. S. Schmidt, D. R. Brown	Industrial Energy Management and Utilization		Hemisphere Publishin Corporation	1988	

	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

Наставни предмет:		<b>Експлоатација дистрибутивних система</b>				
Ознака предмета: ЕЕ420						
Број ЕСПБ: 6						
Наставници:		<a href="#">Поповић Драган, Редовни професор</a> <a href="#">Поповић Жељко, Доцент</a>				
Статус предмета:		ИМ				
Број часова активне наставе(недељно)						
Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:		
3	3	0	0	0		
Предмети предуслови		Нема				
Услови:						
1. Образовни циљ:						
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.						
2. Исходи образовања (Стечена знања):						
Познавање пословних процеса у дистрибутивним системима. Познавање метода, приступа и алата који се примењују у оперативном управљању и оптимизацији рада дистрибутивних система.						
3. Садржај/структура предмета:						
<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>						
4. Методе извођења наставе:						
Предавања или менторски рад (консултације). Студијски истраживачки рад.						
Оцена знања (максимални број поена 100)						
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Присуство на предавањима		Да	5.00	Усмени део испита	Да	65.00
Тест		Да	10.00			
Тест		Да	10.00			
Тест		Да	10.00			
Литература						
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година	
1,	Д. Поповић, Д. Бекут и В. Тресканица	Специјализовани ДМС алгоритми		DMS Group, Нови Сад	2004	
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,	T. Gonen	Electric Power Distribution System Engineering		McGraw Hill	1986	
6,	H. L. Willis	Power Distribution Planning Reference Book		Marcel Dekker	2004	



## Акредитација студијског програма



ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Енергетика, електроника и телекомуникације

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета



Наставни предмет:	<b>Мерења у роботичи</b>						
Ознака предмета: EI411							
Број ЕСПБ: 7							
Наставници:	Митровић Зоран, Редовни професор						
Статус предмета:	ИМ						
Број часова активне наставе(недељно)							
Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:			
3	3	0	0	0			
Предмети предуслови		Нема					
Услови:							
1. Образовни циљ: Стцање знања из области Мерења у роботичи.							
2. Исходи образовања (Стечена знања): Способност пројектовања и коришћења мерних компоненти и уређаја који су специфични за роботичу.							
3. Садржај/структура предмета: Сензори у роботичи (шестопараметарски, енкодери, тахометри, мерне летве, мерне траке, инклинометри). Мерни претварачи. Силе и моменти који се најчешће мере.							
4. 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
Литература							
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач		Година	
1,	Младен Поповић	Сензори у роботичи		Виша електротехничка школа Београд		1996	
2,	H. R. Everett	Sensors for mobile robots, theory and application		A. K. Peters		1995	

	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



Наставни предмет:		<b>Акустика и аудио-техника</b>					
Ознака предмета: ЕК312							
Број ЕСПБ: 6							
Наставници:		Делић Владо, Редовни професор					
Статус предмета:		ИМ					
Број часова активне наставе(недељно)							
Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:			
3	1	1	0	0			
Предмети предуслови		Нема					
Услови:							
<p>1. Образовни циљ:</p> <p>Акустика и аудио-техника имају бројне примене у разним областима (уметност, медицина, бука, машинство, грађевина, ...), а најпозванији за ову област су инжењери електротехнике. Описати природу звука и презентовати основе теорије настајања звука и пропагације звучних таласа. Објаснити шта и како човек чује, како разликује ниво и фреквенцијски садржај звука и како опажа правац у ком се налази извор звука. Објаснити како на пренос и перцепцију звука утичу затворени простори као што су собе и концертне дворане. Представити аудио-сигнале (говор, музика и бука) и аудио-технику за снимање и репродукцију, анализу и обраду, као и пренос аудио-сигнала. Објаснити електро-акустичко-механичке аналогije и како се помоћу њих анализирају акустички системи.</p>							
<p>2. Исходи образовања (Стечена знања):</p> <p>Студенти ће научити како настају и како се простиру звучни таласи, шта човек чује и како звук утиче на човека, како се снима, преноси и репродукује. Разумеће разлике у понашању звука у отвореном и затвореном простору и умеће да пројектују озвучење. Умеће да оцене акустички амбијент (у погледу разумљивости говора, квалитета музике, нивоа буке), да изабере и поставе аудио-технику за снимање говора, музике и буке. Инжењери електротехнике су најпозванији да се баве електроакустиком јер умеју да анализирају акустичко-механичке системе преко еквивалентних електричних кола.</p>							
<p>3. Садржај/структура предмета:</p> <p>•Физичке карактеристике звука (законитости настајања и простирања звучних таласа). •Перцепција звука и утицај на човека (чујно подручје; dB и фони, изофонске линије, бинаурална локализација, ефекат маскирања). •Аудио сигнали (говор, музика и бука – карактеристике и алати за анализу и обраду аудио сигнала (Sound Forge)). •Акустика просторија (апсорпција / реверберација и њихов утицај на ниво звука и разумљивост, акустички квалитет професионалних простора). •Електро-акустичко-механичке аналогije (анализа акустичких система: акустички апсорбери, ауспух, пригушивач, звучне кутије, бас-рефлекс, слушалице, микрофони). •Микрофони, звучници и слушалице (принципи рада и карактеристике). •Аудио миксете (аудио-визуелне контроле, регулација нивоа, филтри, регулација динамике и реверберације, мониторинг и монтажа звука, вишеканално снимање звука (5.1, 7.1, 10.2,...)). •Пројектовање озвучења отворених и затворених простора. Микрофонски и звучнички системи за висококвалитетну репродукцију. •Снимање говорног и музичког програма (избор и поставке микрофона, снимање оркестра). •Дигиталне технике снимања и репродукције звука (магнетно и оптичко снимање, CD, DVD, Blu Ray; MP3).</p>							
<p>4. Методе извођења наставе:</p> <p>Предавања се изводе користећи Power Point презентације које су доступне студентима у .pdf формату. Презентације с посебно креираним аудио и видео прилозима и анимацијама демонстрирају и илуструју кључне детаље на предавањима. Први део градива (акустика) праћен је аудиторним вежбама. Други део курса (аудио-техника) праћен је вежбама у Лабораторији за акустику и говорне технологије на ФТН и у говорном студију на УНС. Организована је и посета Радио Новом Саду, где се студенти практично упознају с аудио-техником, музичким и говорним студијима, глувом собом и драмским комплексом. Предвиђена је израда семестралног рада чија одбрана представља једну од предиспитних обавеза. Самостални део рада студента подржан је преко web портала Катедре за телекомуникације и обраду сигнала - www.ktios.net.</p>							
Оцена знања (максимални број поена 100)							
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит		Обавезна Поена	
Презентација		Да	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				
Литература							
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година		
1,	Миомир Мијић	"Аудио системи"		Академска мисао, Београд	2011		
2,	Петар Правица, Драган Дринчић	"Електроакустика"		ВИСЕР, Београд	2006		
3,	Владо Делић	Скрипта са предавања		www.ktios.net	2012		

	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

Наставни предмет:		<b>Обрада биомедицинских сигнала</b>				
Ознака предмета: ЕК460						
Број ЕСПБ: 6						
Наставници:		Бајић Драгана, Редовни професор				
Статус предмета:		ИМ				
Број часова активне наставе(недељно)						
Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:		
3	1	2	0	0		
Предмети предуслови		Нема				
Услови:						
1. Образовни циљ:						
Упознавање са сигналима (1Д и 2Д); упознавање са специфичним методама обраде биомедицинских сигнала.						
2. Исходи образовања (Стечена знања):						
Општи преглед различитих сигнала генерисаних биомедицинском инструментацијом у специфичности обраде.						
3. Садржај/структура предмета:						
· 1Д сигнали: биоелектрични потенцијал; · EKG, SBP, DBP, EEG, EMG и специфичности обраде – компресија EKG сигнала, статистичка анализа, препознавање и уклањање артефаката карактеристичних за поједине типове биоелектричних сигнала; · Екстракција RR i PI интервала из EKG односно SBP сигнала и проблеми; · 2Д сигнали: Радонова трансформација као основ компјутерске томографије. 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.						
4. Методе извођења наставе:						
Предавања. Аудиторне вежбе. Консултације						
Оцена знања (максимални број поена 100)						
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит		Обавезна Поена
Предметни пројекат		Да	30.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија		Да 70.00
Литература						
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	

	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

Наставни предмет:		<b>Препознавање облика</b>				
Ознака предмета: ЕК463						
Број ЕСПБ: 5						
Наставници:		Лончар-Турукало Татјана, Ванредни професор Сечујски Милан, Ванредни професор				
Статус предмета:		ИМ				
Број часова активне наставе(недељно)						
Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:		
3	0	2	0	0		
Предмети предуслови		Нема				
Услови:						
1. Образовни циљ:						
Упознавање са основним појмовима и методама из области препознавања облика. Критеријуми одабира и начин комбиновања метода.						
2. Исходи образовања (Стечена знања):						
Преглед принципа савремених поступака за препознавање облика. Способност студента да разуме основне принципе и методе које се користе у препознавању облика, као и могућност једноставног проширења знања радом на одређеном проблему. Способност студента да изабере и примени технике препознавања облика на практичним проблемима.						
3. Садржај/структура предмета:						
- Статистичко препознавање облика: Бајесова теорија одлучивања, процене параметара и расподеле, методе најближег суседа, линеарне дискриминанте - Редукција димензионалности: ПЦА анализа, Фишерава дискриминанта, селекција подскупа обележја - Кластеризација, неуралне мреже, Суппорт Вецтор Мацхинес, скривени Марковљеви модели - Здружено учење						
4. Методе извођења наставе:						
Предавања, рачунарске вежбе, консултације.						
Оцена знања (максимални број поена 100)						
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит		
Одбрана пројекта		Да	30.00	Теоријски део испита		
				Да	70.00	
Литература						
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година	
1,	Владимир Црнојевић	Препознавање облика за инжењере		ФТН Издаваштво	2014	
2,	Duda, Hart and Stork	Pattern Classification		2nd Ed.	2002	





## Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Енергетика, електроника и телекомуникације

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:	Рачунарско пројектовање дигиталних интегрисаних кола				
Ознака предмета: EM407A					
Број ЕСПБ: 6					
Наставници:	Дамњановић Мирјана, Редовни професор				
Статус предмета:	ИМ				
Број часова активне наставе(недељно)					
Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:	
3	0	3	0	0	
Предмети предуслови		Нема			
Услови:					
1. Образовни циљ:					
Стицање знања из области пројектовања дигиталних интегрисаних кола уз помоћ рачунара уз пуно практичних примера					
2. Исходи образовања (Стечена знања):					
- способност пројектовања лејаута ЦМОС дигиталних кола (ЦМОС инвертор, NI, NILI, EXOR кола, полусабирачи, потпуног сабирача, флип-флопова, бројача) у програмском пакету CADENCE - способност оптимизације ЦМОС дигиталних кола у зависности од различитих параметара: величина заузете површине (цена), брзина, дисипација и поузданост - способност добијања индустријских стандардних фајлова (.cif, .gdsII), након цртања layout-а, и слање ових фајлова на даљу фабрикацију испројектованих кола					
3. Садржај/структура предмета:					
Правци развоја савремених дигиталних кола високог степена интеграције. Увод у пројектовање дигиталних кола помоћу рачунара. Стицк дијаграми. Приступи пројектовања маске 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, NILI, 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.					
4. Методе 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 наком 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		
Литература					
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година
1,	Владан Десница	Рачунарско пројектовање електронских кола		WUS Austria & ФТН Нови Сад	2005
2,	Jan M. Rabaey	Digital integrated circuits		Prentice Hall	2003
3,	Antonio J. Lopez Martin	Tutorial Cadence design environment		New Mexico State University	2003



## Акредитација студијског програма



ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Енергетика, електроника и телекомуникације

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета



Наставни предмет:	<b>РФ и микроталасна електроника</b>						
Ознака предмета: ЕМ408А							
Број ЕСПБ: 6							
Наставници:	Радић Јелена, Доцент						
Статус предмета:	ИМ						
Број часова активне наставе(недељно)							
Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:			
3	3	0	0	0			
Предмети предуслови		Нема					
Услови:							
1. Образовни циљ:							
<p>Стицање основних знања из области РФ и микроталасне електронике, са фокусом на савремене микроталасне системе, теоријске основе, и пројектовање пасивних микроталасних компонената и кола намењених раду на учестаностима изнад 1ГХз.</p>							
2. Исходи образовања (Стечена знања):							
<p>Основна теоријска и практична инжењерска знања о пројектовању пасивних компонената, кола и система намењених за рад на учестаностима изнад 1 ГХз. Способност самосталне анализе, пројектовања и постављања бежичних система следеће генерације. Основна мерења у микроталасном опсегу. Основе ЦАД пројектовања микроталасних пасивних кола. Стечена знања користиће се у инжењерској пракси као и у даљем образовању, у предмету Моделовање и симулација РФ и микроталасних кола, као и на више предмета на нивоу мастер и докторских студија</p>							
3. Садржај/структура предмета:							
<p>Електромагнетска (ЕМ) теорија. Максвелове једначине. Интеракција материјала и ЕМ таласа. ЕМ особине материјала и практични материјали. Простирање ЕМ таласа. Снага и енергија. Поларизација таласа и примене. Рефлексија и трансмисија. ЕМ теореме и принципи (теорема дуалности, теорема јединствености, теорема реципроцитета, теорија слика). Теорија водова. Практичне реализације микроталасних водова (планарни водови, таласоводи, таласовод интегрисан у подлогу). Анализа микроталасних мрежа. Z, Y, АБЦД и S матрица. Основе микроталасних мерења и карактеризације. Појам резонанце. Практичне реализације резонатора. Теорија филтара. Пројектовање филтара методом унесеног слабљења. Скалирање и трансформација филтара. Различити типови и конфигурације филтара. Ефекат успорења таласа и ЕБГ ефекат. Структуре са дефектим уземљеним слојем. Вештачки ЕМ материјали и њихове примене.</p>							
4. Методе извођења наставе:							
Предавања. Аудиторне вежбе. Лабораторијске вежбе.							
Оцена знања (максимални број поена 100)							
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит		Обавезна	Поена
Присуство на лабораторијским вежбама		Да	5.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија		Да	60.00
Присуство на предавањима		Да	5.00	Усмени део испита		Да	10.00
Тест		Да	10.00				
Тест		Да	10.00				
Литература							
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година		
1,	D. M. Pozar	Microwave and RF Wireless Systems		John Wiley & Sons	2000		
2,	G.L. Matthaei, et al.	Microwave filters, imedance-matching networks, and coupling structures		McGraww-Hill, USA	1968		
3,	В. Црнојевић-Бенгин	Скрипта из предмета РФ и микроталасна електроника			2011		

	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

Наставни предмет:		<b>Индустријска роботика</b>				
Ознака предмета: I600						
Број ЕСПБ: 7						
Наставници:		Боровац Бранислав, Редовни професор Раковић Мирко, Доцент				
Статус предмета:		ИМ				
Број часова активне наставе(недељно)						
Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:		
3	0	3	0	0		
Предмети предуслови		Нема				
Услови:						
1. Образовни циљ:						
Циљ предмета је да се студенти овладају основима индустријске роботике.						
2. Исходи образовања (Стечена знања):						
Исход предмета су знања из основе индустријске роботике.						
3. Садржај/структура предмета:						
Основни појмови и дефиниције, хомогене трансформације, кинематика робота (директни и инверзни проблем), Денавит-Хартенбергова нотација, Јакобијан, синтеза трајекторија, динамика робота, управљање роботима, програмирање робота, сензори у роботизици и њихова примена, примена робота у индустријским задацима.						
4. Методе извођења наставе:						
Настава се одвија кроз предавања и вежбе. Током вежби студенти су обавезни да положи један колоквијум и да ураде и положи 3 вежбе на рачунару. Колоквијум обухвата: хомогене трансформације, директни и инверзни кинематски проблем, директни и инверзни динамички проблем, планирање трајекторија, управљање индустријским роботима. Вежба на рачунару се раде у MATLAB-у. Прва вежба обухвата хомогене трансформације, друга ДХ нотацију, трећа срачунавање трајекторија (унутрашњих координата). 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 у виду теста и односи се на теоретска питања.						
Оцена знања (максимални број поена 100)						
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит		
Одбрањене лабораторијске вежбе		Да	30.00	Теоријски део испита		
				Практични део испита - задаци		
				Да	40.00	
				Да	30.00	
Литература						
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година	
1,	М. Вукобратовић	Увод у роботик		Институт Михајло Пупин, Београд	1986	
2,	М. Вукобратовић	Примењена динамика манипулационих робота		Техничка књига, Београд, ИИ допуњено и измењено издање	1990	
3,	М. Вукобратовић, Д. Стокић	Примењено управљање манипулационим роботима,		Техничка књига, Београд, ИИ допуњено издање	1990	
4,	М. Spong, S. Hutchinson, M. Vidyasaagar,	Robot Modelling and Control		John Wiley & Sons, Inc., ISBN-10 0-471-64990-2,	2006	
5,	L. Sciacivco, B. Sicilijano	Modelling and control of robot manipulators		Springer - Verlag, ISBN 1-85233-221-2	2000	
6,	Б. Боровац, Г. Ђорђевић, М. Рашић, М. Раковић	Индустријска роботика		Факултет техничких наука (у припреми)	2007	

	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

Наставни предмет:		<b>Нумерички алгоритми и нумерички софтвер</b>				
Ознака предмета: E231						
Број ЕСПБ: 4						
Наставници:		Ковачевић Александар, Ванредни професор Обрадовић Ђорђе, Доцент				
Статус предмета:		ИМ				
Број часова активне наставе(недељно)						
Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:		
2	0	1	0	1		
Предмети предуслови						
Р.бр.	Ознака предмета	Назив предмета			Мора се одслушати	Мора се положити
1,	E212	Математичка анализа 1			Да	Не
2,	E213A	Алгебра			Да	Да
Услови:						
1. Образовни циљ:						
Овладавање основним знањима из нумеричке анализе, овладавање методологијом примене нумеричких модела у инжењерским дисциплинама, овладавање коришћењем одабраног стандардног нумеричког софтверског алата.						
2. Исходи образовања (Стечена знања):						
Разумевање основних нумеричких метода и способност њихове примена у решавању једноставнијих инжењерских задатака коришћењем нумеричких софтверских алата.						
3. Садржај/структура предмета:						
Увод: Математички модели и нумерички модели; методологија решавања инжењерских проблема применом нумеричких модела; области примене нумеричких модела у инжењерству. Основни нумерички поступци: нумеричко решавање система линеарних алгебарских једначина (директни и итеративни поступци); нумеричко решавање нелинеарних једначина и система; апроксимација функција (интерполација и најбоља апроксимација); диференцирање и интеграција (формуле максималне тачности, формуле максималне могуће тачности); обичне диференцијалне једначине - почетни услов (једнокорачне и вишекорачне формуле, предиктор-коректор поступци), гранични услов (метода погађања, колокационе формуле); трансформација функција (Фуријеова трансформација, вејвлет трансформација); Нумерички софтверски алати: захтеви и функције, архитектура, начини коришћења, расположиви алати. Одабрани нумерички софтверски алат: архитектура и начин коришћења; пратећи програмски језици и програмирање.						
4. Методе извођења наставе:						
Облици извођења наставе су: Предавања, рачунарске 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 рачунарским 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.						
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			
Домаћи задатак		Да	5.00			
Домаћи задатак		Да	5.00			
Одбрањене лабораторијске вежбе		Да	40.00			
Присуство на предавањима		Да	5.00			
Присуство на рачунарским вежбама		Да	5.00			
Литература						
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година	
1,	Michael Heath	SCIENTIFIC COMPUTING An Introductory Survey		McGraw-Hill	1997	
2,	Зора Коњовић	Нумерички алгоритми и нумерички софтвер		ауторски рукопис	2005	
3,	Ђорђе Обрадовић, Зора Коњовић	Нумерички алгоритми и нумерички софтвер - рачунарски практикум		ауторски	2004	



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

Литература				
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година
4.	Amos Gilat	Увод у MATLAB 7	Wiley	2005



## Акредитација студијског програма



ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Енергетика, електроника и телекомуникације

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:		<b>Оптоелектроника</b>					
Ознака предмета: ЕМ414							
Број ЕСПБ: 6							
Наставници:		Живанов Милош, Редовни професор					
Статус предмета:		ИМ					
Број часова активне наставе(недељно)							
Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:			
3	2	1	0	0			
Предмети предуслови							
Р.бр.	Ознака предмета	Назив предмета			Мора се одслушати	Мора се положити	
1,	Е103	Физика			Да	Да	
2,	Е122	Увод у електронику			Да	Да	
Услови:							
1. Образовни циљ:							
СТИЦАЊЕ ОСНОВНИХ ЗНАЊА ИЗ ОБЛАСТИ ОПТОЕЛЕКТРОНИКЕ, ОПТОЕЛЕКТРОНСКИХ КОМПОНЕНТИ, ЛАСЕРА (ГАСНИХ, ЧВРСТОТЕЛНИХ, ТЕЧНИХ, ДИОДНИХ И СПЕЦИЈАЛНИХ), ОПТИЧКИХ ВЛАКАНА, ОПТОЕЛЕКТРОНСКИХ СЕНЗОРА, ПРАКТИЧАН РАД НА ДИЈАГНОСТИЦИ ОПТИЧКИХ ВЛАКАНА.							
2. Исходи образовања (Стечена знања):							
- Способност пројектовања система са LED и ласерским диодама и фотодетекторима - Способност пројектовања физичких оптоелектронских телекомуникационих система - Способност пројектовања система са дисплејима - Способност пројектовања система са оптоелектронским сензорима - Способност рада са најсавременијим оптоелектронским системима - Способност рада на дијагностици оптичких каблова са ОТДР инструментом							
3. Садржај/структура предмета:							
Простирање раванских таласа. Основне оптичке особине материјала. Спектар електромагнетног зрачења. Оптичка кохеренција и поларизација. Оптички извори. Основи ласера. Детектори. Шум у оптоелектроници. Светлеће диоде (LED). Ласерске диоде. Гасни Ласери, Ласери на бази чврстих тела. Течни ласери. Посебне врсте ласера. Оптички резонатори. Простирање светлости кроз оптичка влакна. Оптички каблови и конектори. Сензори на бази оптичких влакана. Примена оптоелектронских компоненти у телекомуникацијама и рачунарима. CCD елементи. Холографија. Дисплеји: плазма, LC, FE, TFT. Нова достигнућа у оптоелектроници: ласери на бази квантних јама, интегрисана кола, новије примене пријемника светлости: нове примене светлосних детектора, оптокаплери. Практичан рад на дијагностици оптичких каблова.							
4. Методе извођења наставе:							
Предавања; Аудиторне вежбе; Рачунарске вежбе; Лабораторијске вежбе; Консултације.							
Оцена знања (максимални број поена 100)							
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит		Обавезна	Поена
Одбрањене лабораторијске вежбе		Да	10.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија Колоквијум		Да	50.00
Присуство на лабораторијским вежбама		Да	5.00			Да	20.00
Присуство на предавањима		Да	5.00				
Тест		Да	10.00				
Литература							
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година		
1,	Живанов, М.	Оптоелектроника за електроничаре, скрипта		Нови Сад	2006		
2,	Живанов, М. и М. Сланкаменац	Оптоелектроника, практикум за вежбе		Нови Сад	2007		
3,	Милатовић, Д.	Оптоелектроника		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		Berlin, Springer-Verlag	1987		
6,	S.O. Kasap	Optoelectronics and Photonics: Principles and Practices		Printece Hall	2001		

	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

Наставни предмет:		<b>Пројектовање електронских кола помоћу рачунара</b>					
Ознака предмета: ЕМ440							
Број ЕСПБ: 6							
Наставници:		Нађ Ласло, Редовни професор					
Статус предмета:		ИМ					
Број часова активне наставе(недељно)							
Предавања:		Вежбе:	Други облици наставе:		Студијски истраживачки рад:	Остали часови:	
3		0	3		0	0	
Предмети предуслови							
Р.бр.	Ознака предмета	Назив предмета			Мора се одслушати	Мора се положити	
1,	Е122	Увод у електронику			Да	Да	
2,	ЕМ301	Аналогна микроелектронска кола			Да	Не	
3,	ЕМ304	Импулсна и дигитална електронска кола			Да	Не	
4,	Е138А	Дигитална електроника			Да	Да	
Услови:							
1. Образовни циљ:							
СТИЦАЊЕ ОСНОВНИХ ЗНАЊА ИЗ ОБЛАСТИ ПРОЈЕКТОВАЊА АНАЛОГНИХ И ДИГИТАЛНИХ ЕЛЕКТРОНСКИХ УРЕЂАЈА И КОЛА ПОМОЋУ РАЧУНАРА.							
2. Исходи образовања (Стечена знања):							
<ul style="list-style-type: none"> <li>- савлађивање основних принципа пројектовања електронских кола, склопова и уређаја</li> <li>- критичка анализа постојећих решења уређаја и кола</li> <li>- избор компоненти на основу каталожких података произвођача</li> <li>- припрема пројектне документације</li> </ul>							
3. Садржај/структура предмета:							
Увод у пројектовање електронских кола и уређаја помоћу рачунара. Методе и стратегије пројектовања електронских кола. Компоненте електронских кола. Пројектовање и израда електронских уређаја. Правила пројектовања електронских кола помоћу рачунара. Пројектовање електронских кола уз помоћ рачунара. Опције за пројектовање чипова (full-custom метода, метода стандардних ћелија, методе гејтовских матрица. Градивни блокови за VLSI. Синтеза и пројектовање лејаута; симулација, верификација и тестирање електронских кола и уређаја. Заштита од сметњи у електронским уређајима. Анализа непознатих готових решења електронских кола и уређаја. Основе микроталасне електронике. Научно-техничка документација.							
4. Методе извођења наставе:							
Предавања; Аудиторне вежбе; Рачунарске вежбе; Консултације. Студент ради два домаћа задатка током семестра. Испит ради у два писмена дела. На усменом испиту се формира коначна оцена. Испит може да се полаже и кроз израду и одбрану пројекта - прототипа електронског уређаја или кола, уместо практичног дела испита.							
Оцена знања (максимални број поена 100)							
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит		Обавезна	Поена
Домаћи задатак		Да	5.00	Завршни испит - I део		Да	20.00
Домаћи задатак		Да	5.00	Усмени део испита		Да	10.00
Одбрањене рачунарске вежбе		Да	30.00	Практични део испита - задаци		Да	30.00
Предметни пројекат		Не	30.00				
Литература							
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година		
1,	П. Вранеш, С. Ранђић, Д. Симић, П. Марковић	Увод у пројектовање VLSI кола		Наука, Београд	1995		
2,	Д. Тјапкин, С. Ристић, С. Ширбеговић, Р. Радовић	Компоненте и конструисање електронских уређаја 1		Наука, Београд	1992		
3,	Л.Нађ	Пројектовање електронских уређаја – анализа постојећих решења електронских кола - скрипта		ФТН, Нови Сад	2004		



## Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Енергетика, електроника и телекомуникације

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:	<b>Основи управљања у електроенергетици</b>				
Ознака предмета: ESI010					
Број ЕСПБ: 6					
Наставници:	<p>Бекут Душко, Редовни професор Ердељан Александар, Редовни професор Малбаша Вук, Доцент</p>				
Статус предмета:	ИМ				
Број часова активне наставе(недељно)					
Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:	
3	0	3	0	0	
Предмети предуслови		Нема			
Услови:					
1. Образовни циљ:					
Циљ предмета је стицање неопходних знања о теоријским и практичним основама управљања у електроенергетици.					
2. Исходи образовања (Стечена знања):					
Исходи су овладавање знањима, вештинама и способностима потребним за разумевање сложености дистрибуираних система и решавање конкретних инжењерских проблема у електроенергетици.					
3. Садржај/структура предмета:					
<p>Увод: намене управљања, примена у пракси, основни појмови и принципи система аутоматског управљања. Теоријске основе моделирања и математички модели. Математички описи континуалних линеарних и нелинеарних система. Елементи управљачког система: сензори, управљачки елементи, извршни органи. Елементи управљачког система у електроенергетици. Начини спровођења управљања: директно управљање, концепт повратне спреге, хијерархијско управљање. Анализа понашања система и симулације: оцене квалитета понашања у стационарном и прелазном режиму, особине система. Стабилност и анализа стабилности. Елементи дигиталних управљачких система. Увод у примену рачунара у управљању. Типови управљачких алгоритама и управљачки софтвер: логичко управљање, индустријски регулатори, ПИД регулатори, сложени управљачки алгоритми. Примери управљања у електроенергетским системима, управљање у Смарт Грид системима.</p>					
4. Методе извођења наставе:					
Настава се одвија кроз предавања и рачунарске вежбе. Током вежби студент је обавезан да уради практичне задатке.					
Оцена знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	
Предметни(пројектни)задатак		Да	15.00	Теоријски део испита	
Предметни(пројектни)задатак		Да	15.00	Да	30.00
Тест		Да	10.00		
Тест		Да	10.00		
Тест		Да	10.00		
Тест		Да	10.00		
Литература					
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година
1,	М. Стојић	Континуални системи аутоматског управљања		Научна Књига, Београд	1978
2,	Б. Ковачевић, Ж. Ђуровић	Системи аутоматског управљања- зборник решених задатака		Наука, Београд	1995
3,	Д. Кукољ и остали	Основе класичне теорије аутоматског управљања кроз решене примере		Сомел, Сомбор	1995
4,	Пројектовање система аутоматског управљања у простору стања	Пројектовање система аутоматског управљања у простору стања		Универзитет у Новом Саду, Нови Сад	1995
5,	Richard C. Dorf; Robert H.Bishop	Modern Control Systems		Addison-Wesley	1974





## Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Енергетика, електроника и телекомуникације

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:		<b>Програмска подршка у телевизији и обради слике 1</b>				
Ознака предмета: RT50						
Број ЕСПБ: 7						
Наставници:		Теслић Никола, Редовни професор				
Статус предмета:		ИМ				
Број часова активне наставе(недељно)						
Предавања:		Вежбе:	Други облици наставе:		Студијски истраживачки рад:	Остали часови:
4		0	3		0	0
Предмети предуслови						
Р.бр.	Ознака предмета	Назив предмета			Мора се одслушати	Мора се положити
1,	E230	Логичко пројектовање рачунарских система 2			Да	Да
Услови:						
1. Образовни циљ:						
Овладавање пројектовањем архитектура за пријем телевизијског сигнала, физичка архитектура и одговарајућом програмском подршком.						
2. Исходи образовања (Стечена знања):						
Владање основним техникама пројектовање, и тестирање архитектура за пријемника ТВ сигнала. Стечена знања су основа за праћење наставне на стручним предметима који следе.						
3. Садржај/структура предмета:						
Увод (основи преноса слике). Елементи физичке архитектуре ТВ пријемника – основни елементи, реализација улазног степена ТВ пријемника (тунер, демодулатор), блока за дигитализацију, блока за обраду слике у дигиталном домену (SRC, NR, ZOOM, скалирање), блока за приказ слике (CRT, LCD, Плазма), реализација централно управљачке јединице, са делом за руковање подацима (VBI, CC, TTX). Елементи системске програмске подршке ТВ пријемника (OS, HAL, MICTOS), елементи програмске подршке за руковање улазним степеном (тунер, демодулатор), ТВ пријемника, излазним степеном, реализација програмске подршке за управљање звуком (MSP), програмска подршка за телетекст, спрега са корисником (даљински управљач и систем менија). Реализација алгоритама за дигиталну обраду телевизијске слике у реалном времену у програмабилним секевнцијалним мрежама (ОСР 1.0, ОСР 2.0, 3DComb).						
4. Методе извођења наставе:						
Предавања. Тutorials. Аудиторне вежбе. Рачунарске вежбе. Консултације. Настава се изводи као блок настава из два дела. У првом делу блок наставе студенти слушају предавања из теорије у преподневном термину. У поподневном термину се изводе рачунарске вежбе. У другом делу блок наставе, студент израђује свој испитни рад.						
Оцена знања (максимални број поена 100)						
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит		Обавезна Поена
Домаћи задатак		Да	5.00	Колоквијум		Не 20.00
Домаћи задатак		Да	5.00	Колоквијум		Не 20.00
Домаћи задатак		Да	5.00	Теоријски део испита		Да 30.00
Домаћи задатак		Да	5.00	Практични део испита - задаци		Да 40.00
Тест		Да	10.00			
Литература						
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година	
1,	В. Ковачевић, Н. Теслић, В. Мишић	Програмска подршка у телевизији и обради слике 1, Скрипте			2005	



## Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Енергетика, електроника и телекомуникације

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:	Основи рачунарских мрежа 1					
Ознака предмета: E23B						
Број ЕСПБ: 4						
Наставници:	Башичевић Илија, Ванредни професор Самарџија Драган, Ванредни професор					
Статус предмета:	ИМ					
Број часова активне наставе(недељно)						
Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:		
2	0	1	0	1		
Предмети предуслови						
Р.бр.	Ознака предмета	Назив предмета	Мора се одслушати	Мора се положити		
1,	E230	Логичко пројектовање рачунарских система 2	Да	Да		
Услови:						
1. Образовни циљ: Овладавање студената основама рачунарских мрежа и њихово оспособљавање за пројектовање и реализацију једноставних комуникационих програма.						
2. Исходи образовања (Стечена знања): Познавање основних појмова, стандарда и технологија из области рачунарских мрежа, као и оспособљеност за пројектовање и реализацију једноставних комуникационих програма.						
3. Садржај/структура предмета: Основни појмови и дефиниције (структура рачунарске мреже, типови мрежа, топологије мрежа, Интернет). Комуникациони контролери рачунарског система. Спрежне мрежне компоненте рачунарског система. Програмска подршка за руковање спрежним мрежним компонентана. Физичка архитектура спрежних мрежних процесора (приступни, пролазни и комбиновани). Програмска подршка спрежних мрежних процесора. Архитектура отворених система (апликациони ниво, прилагодни ниво, ниво успоставе комуникације, транспортни ниво, мрежни ниво, ниво канала, физички ниво).						
4. Методе извођења наставе: Предавања. Тutorials. Рачунарске вежбе. Консултације. Студенти у току семестра израђују свој испитни рад у терминима рачунарских вежби.						
Оцена знања (максимални број поена 100)						
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Присуство на предавањима		Да	5.00	Колоквијум	Не	20.00
Присуство на рачунарским вежбама		Да	5.00	Теоријски део испита	Да	40.00
Сложени облици вежби		Да	20.00	Практични део испита - задаци	Да	30.00
Литература						
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година	
1,	В. Ковачевић, М. Поповић и Ж. Јурца	Основи рачунарских мрежа, скрипта.			2007	



## Акредитација студијског програма



ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Енергетика, електроника и телекомуникације

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета



Наставни предмет:	<b>Сензори и актуатори</b>						
Ознака предмета: ЕМ409А							
Број ЕСПБ: 6							
Наставници:	<p>Нађ Ласло, Редовни професор</p> <p>Станковски Стеван, Редовни професор</p> <p>Живанов Љиљана, Редовни професор</p>						
Статус предмета:	ИМ						
Број часова активне наставе(недељно)							
Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:			
3	2	1	0	0			
Предмети предуслови		Нема					
Услови:							
1. Образовни циљ:							
Стицање основних знања из области сензора и актуатора, њихове поделе и различитих врста примене.							
2. Исходи образовања (Стечена знања):							
<ul style="list-style-type: none"> <li>- способност разумевања и тумачења техничких карактеристика сензора и актуатора из упутстава произвођача</li> <li>- могућност право одабира сензора за одговарајуће индустријске примене</li> <li>- способност инсталирања и успешне примене сензора или актуатора у неком индустријском процесу</li> <li>- способност пројектовања једноставног интегрисаног сензора притиска, температуре или протока</li> </ul>							
3. Садржај/структура предмета:							
Принципи мерења и технике сензора и актуатора. Техничке карактеристике сензора и актуатора. Начини класификације сензора и актуатора. Врсте сензора (отпорнички и капацитивни сензори; електромагнетски сензори; пиезоелектрични сензори; оптоелектронски сензори; дигитални сензори). Примене сензора (сензори линеарног и угаоног померања; сензори брзине, убрзања, силе и момента; сензори притиска, нивоа и протока; сензори за мерење температуре и влажности; сензори близине, тактилни сензори). Сензори визије. Врсте актуатора и њихова примена (светлосни модулатори и детектори; контролери протока, прекидачи, мотори, електромагнети). Интегрисани сензори (интегрисани сензори температуре; фото-сензори). Паковања (кућишта) за сензоре. Савремени интегрисани микроактуатори (позиционери, оптички елементи). Трендови развоја (микросензори, микроактуатори, њихова интеграција).							
4. Методе извођења наставе:							
Предавања; Аудиторне вежбе; Консултације. Студент из појединих делова градива може да ради пројекат, чија одбрана се вреднује као положени колоквијум. На завршном испиту полаже део градива који није покривен пројектом.							
Оцена знања (максимални број поена 100)							
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит		Обавезна	Поена
				Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија		Да	50.00
				Колоквијум		Не	50.00
Литература							
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година		
1,	М. Поповић	Сензори и мерења		ВЕШ, Београд	1995		
2,	М. Поповић	Сензори у роботизи		ВЕШ, Београд	1994		
3,	D. Shetty, R. A. Kolk	Mechatronics System Design, (Actuating Devices)		PWS	1997		
4,	H. L. Kwok	Electronic materials		PWS Publishing Company	1997		

	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



Наставни предмет:		<b>Изабрана поглавља из математике</b>				
Ознака предмета: ЕЕ204						
Број ЕСПБ: 7						
Наставници:		Ковачевић Илија, Редовни професор Теофанов Љиљана, Ванредни професор				
Статус предмета:		ИМ				
Број часова активне наставе(недељно)						
Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:		
3	2	1	0	0		
Предмети предуслови		Нема				
Услови:						
1. Образовни циљ:						
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.						
2. Исходи образовања (Стечена знања):						
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.						
3. Садржај/структура предмета:						
Теоријска настава:Примена диференцијалног рачуна функција више променљивих. Лапласове трансформације. Решавање диференцијалних једначина помоћу степених редова. 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.						
4. 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	2.00	Завршни испит - I део	Не	50.00
Присуство на вежбама		Да	3.00		Не	50.00
Сложени облици вежби		Да	15.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија	Да	50.00
Тест		Да	10.00			
Тест		Да	10.00			
Тест		Да	10.00			
Литература						
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година	
1,	Н. Ралевић, С.Медић	Математика 1 - други део		ФТН, Нови Сад	2002	
2,	И.Ковачевић,Н.Ралевић,В. Ћурић,В.Марић	Интегрални функција више променљивих и теорија поља		ФТН (Едиција техничке науке-уџбеници), Нови Сад	2012	
3,	М.Стојаковић	Математичка анализа 2		Symbol Нови Сад	2007	

	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

Наставни предмет:		<b>Електричне инсталације и индустријска електроенергетика</b>					
Ознака предмета: ЕЕ407							
Број ЕСПБ: 6							
Наставници:		Гушавац Страхил, Доцент					
Статус предмета:		ИМ					
Број часова активне наставе(недељно)							
Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:		Студијски истраживачки рад:	Остали часови:		
3	3	0		0	0		
Предмети предуслови		Нема					
Услови:							
1. Образовни циљ:							
<p>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.</p>							
2. Исходи образовања (Стечена знања):							
<p>Познавање начина пројектовања стамбених инсталација. Познавање начина пројектовања инсталација у индустрији. Формирање техничких делова идејног пројекта.</p>							
3. Садржај/структура предмета:							
<p>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.</p>							
4. Методе извођења наставе:							
Предавања; Аудиторне вежбе; Рачунарске вежбе, Лабораторијске вежбе.							
Оцена знања (максимални број поена 100)							
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит		Поена	
Присуство на предавањима		Да	5.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија		Да	35.00
Присуство на вежбама		Да	5.00			Да	35.00
Семинарски рад		Да	20.00	Усмени део испита		Да	35.00
Литература							
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година		
1,	М. Јовановић	Електричне инсталације I, II i III		Београд	1996		
2,	G. G. Seip	Electrical Installations Handbook		Siemens, Berlin	1987		
3,	М. Костић	Теорија и пракса пројектовања електричних инсталација		Академска мисао, Београд	2002		
4,	Љ. Герић, М. Савић, Ч. Вујовић	Заштита објеката од атмосферских пражњења		ФТН, Нови Сад	2001		

	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

Наставни предмет:	<b>Рачунарско пројектовање аналогних интегрисаних кола</b>
Ознака предмета: ЕМ424А	
Број ЕСПБ: 6	

Статус предмета:	ИМ			
Број часова активне наставе(недељно)				
Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:
3	1	2	0	0

Предмети предуслови				
Р.бр.	Ознака предмета	Назив предмета	Мора се одслушати	Мора се положити
1,	ЕМ301А	Аналогна микроелектронска кола	Да	Да

Услови:

1. Образовни циљ:  
 Стицање знања из области пројектовања аналогних интегрисаних кола уз помоћ рачунара.



2. Исходи образовања (Стечена знања):  
 Познавање секундарних ефеката у савременим субмикронским МОС транзисторима. Модели 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.

3. Садржај/структура предмета:  
 Поређење CMOS и биполарне технологије. Основне особине МОС транзистора (МОСТ). 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 МОСТ(транскондуктанс, транскондуктанс утицаја подлоге, излазна отпорност). Пасивне компоненте (отпорници, кондензатори и индуктори) и прецизност њихове израде у интегрисаним колима . Мере неупарености компоненти и кола. Технике лејаоута (вишепрстна структура, заједнички центроид , interdigitated, side by side, dami компоненте, 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. Диференцијални појачавач са различитим врстама оптерећења. Фактори потискивања сметњи из напајања и потискивање заједничког сиганала у случају диференцијалног појачавача. Струјна огледала. Варијанта струног огледала у случају нисконапонских технологија.

4. Методе извођења наставе:  
 Предавања; Аудиторне вежбе; Вежбе на рачунару; Консултације. Након урађених рачунарских вежби студенти ће добити пројекат (рад) чији успешан завршетак носи до 15% укупне оцене.

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	Да	40.00



Литература				
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година
1,	R. Jacob Baker	CMOS Circuit Design, Layout and Simulation	Wiley-IEEE Press	2010
2,	B. Razavi	Design of Analog CMOS Integrated Circuits	McGraw-Hill Higher Education	2001

	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

Наставни предмет:		<b>Примена рачунара у реализацији надзорно управљачких система</b>			
Ознака предмета: EM456					
Број ЕСПБ: 6					
Наставници:		Дамњановић Мирјана, Редовни професор Струхарик Растислав, Ванредни професор			
Статус предмета:		ИМ			
Број часова активне наставе(недељно)					
Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:	
3	0	3	0	0	
Предмети предуслови					
Р.бр.	Ознака предмета	Назив предмета		Мора се одслушати	Мора се положити
1,	EOS02	Математика 1		Да	Да
Услови:					
1. Образовни циљ: Стицање основних знања из области примене рачунара у реализацији надзорно управљачких система. Упознавање са радом програмабилних логичких контролера и њиховом хардверском и софтверском архитектуром. Стицање знања о HMI и SCADA системима, основна структура, примена, делови. Стицање основних знања из индустријских мрежа и протокола. Овладавање студената савременим технологијама и трендовима развоја у области управљања системима. Стицање знања из основа пројектовања система заснованих на рачунарима. Овладавање студената основама реализације SCADA система.					
2. Исходи образовања (Стечена знања): Способност познавања рада рачунара у реализацији надзорно управљачких система и принципа рада програмабилних логичких контролера. Способност познавања принципа рада SCADA система и реализације SCADA софтвера. Способност познавања обраде података, аларма и догађаја у SCADA систему. Оспособљавање за реализацију једног једноставног SCADA система.					
3. Садржај/структура предмета: Примена рачунара у реализацији надзорно управљачких система. Програмабилни логички контролери. Увод у HMI и SCADA системе. Елементи SCADA системи. Примена SCADA система у индустрији. Пројектовање SCADA софтвера. Увод у SCADA системе (типичне индустријске апликације, I/O модули, дељење података, аларми, data logging, индустријска графика, заштита SCADA система, алати за креирање апликација). Индустријске мреже и протоколи (EIA-232, EIA-485, Modbus, Data Highway протокол, индустријски Ethernet протокол, Hart протокол, Profibus протокол, TCP-IP протокол, радио и wireless протоколи ). Прављење SCADA апликација (дељење података међу станицама, интегрисање хардверских компоненти у SCADA системе, разумевање клијент-сервер размене информација, статички и динамички I/O модули). Приступ подацима (пројекат библиотеке, I/O сервери, дељење догађаја, online креирање библиотека догађај). HMI интерфејс (реализација HMI интерфејса, индустријска графика за аутоматизацију, реализација заштитних структура, алати за обраду података и аларма, контролне променљиве, креирање фронт панела). Обрада аларма и догађаја (разумевање настанка аларма и догађаја, пренос података између аларма и догађаја, креирање LabVIEW програма за обраду аларма и догађаја, системски аларми и догађаји, обрада аларма и догађаја по времену дешавања, догађајем вођено програмирање. Data logging (прикупљање података, приказ података у реалном времену, хронолошки приказ података, рад са базама података, заштита интегритета података. Практична реализација једног једноставног SCADA система.					
4. Методе извођења наставе: Предавања, аудиторне вежбе, лабораторијске вежбе, консултације.					
Оцена знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	
Одбрањене лабораторијске вежбе		Да	40.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија	
Тест		Да	10.00	Да	30.00
				Колоквијум	
				Да	20.00
Литература					
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година
1,	Stuart Boyer	Scada: Supervisory Control And Data Acquisition		The Instrumentation, Systems, and Automation Society	2009

	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

Наставни предмет:		<b>Основи радио-комуникација</b>				
Ознака предмета: ЕК457						
Број ЕСПБ: 6						
Наставници:		Милошевић Владимир, Редовни професор				
Статус предмета:		ИМ				
Број часова активне наставе(недељно)						
Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:		
3	2	1	0	0		
Предмети предуслови		Нема				
Услови:						
1. Образовни циљ:						
Овладавање основним знањима везаним за употребу радио-емисија у циљу бежичног преноса података. Упознавање са савременим радио-системима						
2. Исходи образовања (Стечена знања):						
Теоријска знања, употреба програмских симулација.						
3. Садржај/структура предмета:						
Развој радио-комуникација. Особине електромагнетских таласа. Функција преноса радио-везе. Антене, особине и параметри. Пропагација ЕМ таласа, слабљење у слободном простору, утицај Земље, атмосфере и јоносфере на пропагацију таласа. Фединг. Диверзити технике преноса. Технике вишеструког приступа (FDMA, TDMA, CDMA). Преглед и систематизација мобилних радио-система. Конвенционалне радио-мреже. Карактеристике савремених мобилних радио-мрежа: мобилна телефонија(GSM), транкинг сисеми (TETRA), DECT, Radio-LAN. Сателитски мобилни системи. Развој мобилних система радио-веза (UMTS).						
4. Методе извођења наставе:						
Предавања; Аудиторне вежбе; Рачунарске вежбе; Лабораторијске вежбе; Консултације.						
Оцена знања (максимални број поена 100)						
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Домаћи задатак		Не	10.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија	Да	70.00
Одбрањене лабораторијске вежбе		Да	20.00		Не	35.00
Тест		Да	10.00	Колоквијум		
Литература						
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година	
1,	М. Б. Драговић	Антене и простирање радио таласа		Електротехнички факултет, Београд	1996	
2,	Б. Нотарош и др	Збирка испитних питања и задатака из Електромагнетике		ЕТФ, Београд	1998	
3,	T.S. Rappaport	Wireless Communications – Principles & Practice		Prentice Hall	1996	
4,	G. L. Stueber	Principles of Mobile Communication		Kluwer Academic Publishers	2000	
5,	W.C.Y. Lee	Mobile communications engineering		McGrow-Hill, New York	1982	
6,	D.M.Balston, R.C.V. Macario	Cellular Radio Systems		Artech House, London	1993	
7,	S.H.Redl	An Introduction to GSM		Artech House, London	1995	





## Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Енергетика, електроника и телекомуникације

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:	<b>Бежичне ad hoc мреже</b>				
Ознака предмета: ЕК459					
Број ЕСПБ: 5					
Наставници:	Стефановић Чедомир, Гостујући професор				
Статус предмета:	ИМ				
Број часова активне наставе(недељно)					
Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:	
3	0	2	0	0	
Предмети предуслови		Нема			
Услови:					
1. Образовни циљ:					
Способност анализе и синтезе модерних сензорских мрежа. Способност истраживања и реализације решења бежичних сензорским мрежа					
2. Исходи образовања (Стечена знања):					
Теоријска знања, употреба програмских симулација, рад на лабораторијској опреми. Пројектовање и имплементација бежичних сензорских мрежа, програмирање ембедед система.					
3. Садржај/структура 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.					
4. Методе 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	
Предметни пројекат		Да	30.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија	
Присуство на предавањима		Да	5.00	Да	60.00
Присуство на вежбама		Да	5.00		
Литература					
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година
1,	И. Стојменовић	"Хандбоок оф сенсор нетворкс: алгоритмс анд архитетуре"		Јохн Вилеу & Сонс	2005
2,	Х. Ву анд У. Пан	"Медиум Аццесс Цонтрол ин Вирелесс Нетворкс", пп. 383-4068.		Нова Сциенце Публисхерс	2008
3,	Ц. С. Р. Муртху анд Б.С. Маној	"Ад Хоц Вирелесс Нетворкс: Арцхитецтурес анд Протоцолс"		Прентице Халл	2004



## Акредитација студијског програма



ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Енергетика, електроника и телекомуникације

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета



Наставни предмет:	<b>Техника високог напона</b>						
Ознака предмета: ЕЕ409							
Број ЕСПБ: 5							
Наставници:	Ђукић Саво, Доцент						
Статус предмета:	ИМ						
Број часова активне наставе(недељно)							
Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:			
3	3	0	0	0			
Предмети предуслови		Нема					
Услови:							
1. Образовни циљ:							
Основни циљ предмета је стицање знања о утицају високог напона на диелектрике и околину, затим стицање знања о превентивним акцијама, које треба да омогуће заштиту људских живота и материјалних добара од опасности које доноси високи напон у електроенергетском систему. Математички модели високонапонских прелазних појава и примена техничких средстава која су специфични за област технике високог напона, такође су циљ изучавања овог предмета.							
2. Исходи образовања (Стечена знања):							
Познавање свих врста, узрока настајања и математичког моделовања пренапонских појава, познавање свих врста диелектрика и процеса пробоја диелектрика под утицајем пренапонских појава, као и заштита од настанка и преноса опасних пренапона, познавање процедура за одржавање изолације високонапонских уређаја							
3. Садржај/структура предмета:							
Пренапони. Простирање пренапонских таласа. Понашање гасовитих, течних и чврстих изолација у присуству пренапона. Заштита људских живота. Заштита машина и постројења од опасних последица пренапонских појава. Одводници пренапона. Класична и статистичка координација изолације. Менаџмент елементима ЕЕС-превентивно одржавање диелектрика (парцијална пражњења).							
4. Методе извођења наставе:							
Предавања; Аудиторне вежбе;							
Оцена знања (максимални број поена 100)							
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит		Обавезна	Поена
Присуство на предавањима		Да	5.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија		Да	30.00
Семинарски рад		Да	20.00	Усмени део испита		Да	35.00
Тест		Да	10.00				
Литература							
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач		Година	
1,	Е. Kuffel, W. Zaengl	High Voltage Engineering: Fundamentals		ELSEVIER NEWNES, Oxford		2000	
2,	М. Нимрихтер	ОДАБРАНА ПОГЛАВЉА ИЗ ТЕХНИКЕ ВИСОКОГ НАПОНА		У ПРИПРЕМИ		2007	
3,	Милан Савић	Техника високог напона		ЕТФ, Београд		1996	

	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

Наставни предмет:		<b>Поузданост електроенергетских система</b>					
Ознака предмета: ЕЕ413							
Број ЕСПБ: 5							
Наставници:		Ђукић Саво, Доцент					
Статус предмета:		ИМ					
Број часова активне наставе(недељно)							
Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:		Студијски истраживачки рад:	Остали часови:		
3	3	0		0	0		
Предмети предуслови		Нема					
Услови:							
1. Образовни циљ:							
Основни циљ предмета је стицање знања о оцени и управљању поузданости, односно ризиком на економски оправдан начин, у електроенергетским, дистрибутивним и индустријским системима. Оцена ризика у прошлости и прогноза ризика у будућности. Методе доношења одлука са циљем да се минимизира ризик снабевања потрошача.							
2. Исходи образовања (Стечена знања):							
Познавање појма ризика и математичких модела за оцену економских аспеката ризика у електроенергетским системима, анализа и оцена догађаја у прошлости. Познавање процеса старења елемената система и узрока настајања отказа. Трошкови услед изненадних и планских отказа. Познавање стохастичких процеса за прогнозу будућег ризика у електроенергетским, дистрибутивним и индустријским системима (електрана, трансформатора, водова, аутоматски уређаја).							
3. Садржај/структура предмета:							
Менаџмент ризиком од кварова (утицај трајања примене опреме на ризик од квара, превентивне и корективне акције одржавања, финансијске последице кварова и одржавања на укупне трошкове пословања). Оцена економских показатеља ризика услед отказа елемената ЕЕС (математичко моделовање узрока отказа и последица отказа, регулаторна тела и трошкови услед отказа, на слободном тржишту електричне енергије). Доношење менаџерских одлука: имплицитно и експлицитно економско одлучивање у производним, преносним и дистрибутивним системима.							
4. Методе извођења наставе:							
Предавања; Аудиторне вежбе;							
Оцена знања (максимални број поена 100)							
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит		Обавезна Поена	
Присуство на предавањима		Да	5.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија		Да	30.00
Семинарски рад		Да	20.00			Усмени део испита	
Тест		Да	10.00				
Литература							
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач		Година	
1,	Wenyuan Li	Assessment of Power Systems-Models, Methods and Applications		IEEE PRESS		2002	
2,	R. Billinton, R. Allan	Reliability Evaluation of Power Systems		Pitman Publishing		2001	
3,	H. Lee Willis	Aging Power Delivery Infrastructures		Marcel Dekker, New Your		1999	

	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

Наставни предмет:		<b>Експлоатација ЕЕС</b>				
Ознака предмета: ЕЕ411В						
Број ЕСПБ: 6						
Наставници:		Сарић Андрија, Редовни професор				
Статус предмета:		ИМ				
Број часова активне наставе(недељно)						
Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:		
3	0	2	0	1		
Предмети предуслови		Нема				
Услови:						
<p>1. Образовни циљ:</p> <p>Циљ предмета јесте да студенти сагледају основне аспекте експлоатације електроенергетских система (ЕЕС-а), односно методологије и алгоритме којима се оптимизирају поједини проблеми експлоатације производних и преносних капацитета у ЕЕС-у. Поред тога, циљ је и осposобљавање студената за решавање појединих практичних проблема вођења ЕЕС-а кроз диспечерско управљање и доношење одлука о оптимизацији погона. Пошто је већина проблема у експлоатацији ЕЕС-а математички врло сложена, један од циљева је и обучавање студената за коришћење расположивих готових програмских пакета за оптимизацију погона кроз менаџмент ЕЕС-а (ЕМС – Енергу Манаџмент Систем). Такође, један од циљева је и сагледавање утицаја дерегулације тржишта електричне енергије и електропривреде уопште на процес оптималне експлоатације ЕЕС-а.</p>						
<p>2. Исходи образовања (Стечена знања):</p> <p>На крају курса студенти су у могућности да: - Сагледају основне техничко-економске карактеристике најважнијих елемената ЕЕС-а: производне јединице (хидро и термо електране), преносна и дистрибутивна мрежа (водови и трансформатори), потрошачка подручја и нови и обновљиви извори електричне енергије. - Моделују поједине физичке ефекте који се јављају у појединим експлоатационим условима. - Изврше формулацију и решавање основних аналитичких функција експлоатације ЕЕС-а. - Користе поједине програмске пакете за оптимизацију и симулацију диспечерског управљања у реалним производно-преносним мрежама. - Донесу одговарајуће закључке на бази добијених резултата, у циљу оптимизације експлоатације ЕЕС-а.</p>						
<p>3. Садржај/структура предмета:</p> <p>- Енергетско-експлоатационе карактеристике потрошача. Дијаграми и криве трајања оптерећења. Подела дијаграма. Карактеристични показатељи. Апроксимације криве трајања. Седмични, месечни и годишњи дијаграми и криве трајања оптерећења. - Енергетско-експлоатационе карактеристике хидроелектрана. Хидрограм и крива трајања протока. Моделовање хидрауличких турбина и хидроагрегата. Погонска ограничења. Енергетске карактеристике хидроагрегата. Прорачун снаге и енергије хидроелектране. Могућа производња. Трошкови производње у хидроелектранама (инвестициони и експлоатациони, трошкови погона и одржавања и трошкови горива). - Енергетско-експлоатационе карактеристике термоелектрана. Основне енергетске карактеристике термоелектрана, гасно-турбинских и термоелектрана са комбинованим циклусом. Трошкови производње у термоелектранама (инвестициони и експлоатациони, трошкови погона и одржавања и трошкови горива). - Нови и обновљиви извори електричне енергије. Ветроелектране. Фотонапонске електране. Електране на биомасу. Остали нови и обновљиви извори електричне енергије. - Сигурност ЕЕС. Класификација поремећаја. Модели за приближну процену ефеката поремећаја. Метода осетљивости у анализи поремећаја. Прорачун коефицијената осетљивости ДЦ моделом. - Економски аспекти експлоатације ЕЕС-а. Спецификација проблема ангажовања агрегата. Функција погонских трошкова. Ограничења. Оптимална расподела оптерећења у термо и хидро-термо системима (економски диспечинг). Коефицијенти губитака и формула губитака. Хидро-термо координација. - Оптимални токови снага. Специфицирање функције циља и ограничења. Методе решавања: 1) Метод ? претраживања, 2) Градијентни метод, 3) Невтон-ов метод и 4) Метод сепарабилног линеарног програмирања. - Основни појмови о регулација учестаности и активних снага. Врсте регулације. Захтеви за одржавањем учестаности. Временска декомпозиција функција. Примарна регулација учестаности и активних снага. Стационарна грешка одступања учестаности у примарној регулацији. Појам аутоматске секундарне регулација учестаности и снага размене. Секундарна регулација изолованог ЕЕС-а. Секундарна регулација повезаних ЕЕС-а. Регулациона грешка области. - Тржиште електричне енергије и експлоатација дерегулисаних ЕЕС-а. Организација и функционисање тржишта. Електроенергетски басен. Врсте тржишта електричне енергије. Преносне организације на тржишту. Локална маргинална цена. Трошкови транзита електричне енергије. Тржиште помоћних услуга. Учесници на слободном тржишту електричне енергије. Независни оператор система (ИСО). Оператор преносног система (ТСО). Предузећа за производњу на тржишту електричне енергије. - Услуге преноса на слободном тржишту електричне енергије. Типови услуга преноса. Компоненте тарифа за наплату трошкова преноса. Методе прорачуна трошкова преноса и транзита електричне енергије. Процена расположивих преносних капацитета. Погонска загушења и релаксација.</p>						
<p>4. Методе извођења наставе:</p> <p>Настава: Класична предавања и вежбе на табли. Начин провере знања: Колоквијуми и завршни испит Испит: Писмени (успешно положена два колоквијума ослобађају писменог испита) и усмени</p>						



## 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		
Присуство на предавањима		Да	5.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија	Да	65.00
Тест		Да	10.00			
Тест		Да	10.00			
Тест		Да	10.00			
Литература						
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година	
1,	М. С. Ђаловић, А. Т. Сарић и П. Ч. Стефанов	Експлоатација електроенергетских система у условима слободног тржишта		Технички факултет, Чачак	2005	
2,	М. С. Ђаловић и А. Т. Сарић	Збирка решених задатака из експлоатација електроенергетских система, Друго допуњено и проширено издање		Технички факултет, Чачак	2006	
3,	Д. Поповић, Д. Бекут и В. Тресканица	Специјализовани ДМС алгоритми		ДМС група, Нови Сад	2004	
4,	Г. Швенда	Основи електроенергетике – математички модели и прорачуни		Факултет техничких наука и Stylos, Нови Сад	2008	



## Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Енергетика, електроника и телекомуникације

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:	<b>Анализа и управљање дистрибутивних мрежа</b>						
Ознака предмета: ЕЕ415А							
Број ЕСПБ: 7							
Наставници: <a href="#">Поповић Драган, Редовни професор</a>							
Статус предмета:	ОМ						
Број часова активне наставе(недељно)							
Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:			
3	2	0	0	0			
Предмети предуслови		Нема					
Услови:							
1. Образовни циљ: 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.							
2. Исходи образовања (Стечена знања): Познавање основних модела за поједине проблеме анализе и управљања ДМ. Аналитички поступци и програмски алати за решавање проблема анализе и управљања ДМ. Аналитички поступци и програмски алати за решавање проблема анализе и управљања ДМ. Решавање наведених проблема у реалним ДМ.							
3. Садржај/структура предмета: Основни проблеми анализе и управљања ДМ. Системи аутоматског управљања. Врсте и опрема у центрима управљања. Системи управљања ДМ – ДМС (опис, структура, аналитичке енергетске функције и друго). Прорачун токова снага и естимација стања ДМ. Прорачун режима с кваровима (кратким спојевима и прекидима проводника). Регулација напона и реактивних снага: Системи за компензацију реактивне снаге. Методе регулације напона. Регулација напона трансформаторима с регулацијом под оптерећењем и у безнапонском стању.							
4. Методе извођења наставе: Предавања; Аудиторне вежбе; Консултације.							
Оцена знања (максимални број поена 100)							
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит		Обавезна	Поена
Присуство на предавањима		Да	5.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија		Да	35.00
Присуство на вежбама		Да	5.00	Усмени део испита		Да	35.00
Семинарски рад		Да	20.00				
Литература							
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач		Година	
1,	В.Стрезоски, Д.Јањић	Систем регулације напона радијалних дистрибутивних мрежа		ФТН и ЕПС – ЈП Електројоводина – Нови Сад		1997	
2,	Д. Поповић, Д. Бекут и В. Тресканица	Специјализовани ДМС алгоритми		DMS Group, Нови Сад		2004	



## Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Енергетика, електроника и телекомуникације

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:		<b>Регулација електромоторних погона</b>				
Ознака предмета: ЕЕ427						
Број ЕСПБ: 4						
Наставници: <a href="#">Јефтенић Борислав, Редовни професор</a>						
Статус предмета: ОМ						
Број часова активне наставе(недељно)						
Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:		
2	2	0	0	0		
Предмети предуслови		Нема				
Услови:						
1. Образовни циљ:						
<p>СТИЦАЊЕ основних знања из области регулисаних електричних погона са моторима једносмерне и наизменичне струје. РАЗУМЕВАЊЕ различитих регулационих структура. ОВЛАДАВАЊЕ пројектовањем регулатора у циљу постизања оптималног одзива процесне величине.</p>						
2. Исходи образовања (Стечена знања):						
<p>Након успешног завршетка курса, студенти ће бити оспособљени да: 1. Познају принципе рада електромоторних погона. 2. Изаберу регулациону структуру управљања електричним погоном с обзиром на захтеве погона и остваре исправан рад погона. 3. Израде динамички модел електромоторног погона укључујући и просте моделе механичког дела система и енергетског претварача. 4. Изврше параметаску синтезу регулатора. 5. Оптимизују подешавања регулатора у каскадној регулационој структури у циљу добијања оптималног одзива процесне величине. 6. Изврше једноставна мерења у погону.</p>						
3. Садржај/структура предмета:						
<p>Структура регулисаног електромоторног погона. Основне регулационе структуре. Структуре регулатора, регулатори P, PI, PID типа. Начини регулисања струје, момента, брзине и позиције. Каскадна структура регулационог система. Критеријуми за оцену квалитета регулационог система. Функције преноса појединих елемената електромоторног погона. Синтеза регулатора за објекте регулације I и II реда. Динамичке карактеристике погона и квалитет регулационог система. Реализација регулационе структуре помоћу аналогних и дигиталних електронских кола. Изведбе регулисаног погона напајаног претварачима енергетске електронике. Синтеза регулационог система за мотор једносмерне струје. Синтеза регулационе структуре у случају U/f и струјног управљања асинхроним мотором. Примена векторског управљања на асинхроним мотор, синтеза регулационе структуре. Утицај промене параметара мотора на перформансе векторски регулисаног погона. Директна контрола момента у погону са асинхроним мотором. Синхроним мотори у електромоторном погону.</p>						
4. Методе извођења наставе:						
Предавања, вежбе.						
Оцена знања (максимални број поена 100)						
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит		Поена
				Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија		
Домаћи задатак		Да	5.00			Да 70.00
Домаћи задатак		Да	5.00			
Домаћи задатак		Да	5.00			
Домаћи задатак		Да	5.00			
Присуство на предавањима		Да	5.00			
Присуство на вежбама		Да	5.00			
Литература						
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година	
1.	В. Вучковић	Електрични погони		Академска мисао, Београд	2002	
2.	Б. Јефтенић, В. Васић, Ђ. Орос	Регулисани електромоторни погони - решени проблеми са елементима теорије		Академска мисао, Београд	2004	



## Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Енергетика, електроника и телекомуникације

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:		<b>Предузетништво у информационо комуникационим технологијама</b>				
Ознака предмета: ЕК462						
Број ЕСПБ: 4						
Наставници:		Шенк Војин, Редовни професор				
Статус предмета:		ОМ				
Број часова активне наставе(недељно)						
Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:		
2	1	1	0	0		
Предмети предуслови		Нема				
Услови:						
1. Образовни циљ: Упознавање са начинима оснивања новог предузећа у области информационо-комуникационих технологија						
2. Исходи образовања (Стечена знања): - способност прављења успешног бизнис плана - способност успешног оснивања и вођења сопственог предузећа						
3. Садржај/структура предмета: · Пројекција развоја информационо-комуникационих технологија у следећих 10 година · Специфичности оснивања предузећа у области динамичног развоја ослоњеног на велика улагања у иновације · Истраживање тржишта за нове производе · Структура бизнис плана 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						
4. Методе извођења наставе: Предавања. Консултације.						
Оцена знања (максимални број поена 100)						
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит		
Одбрана пројекта		Да	45.00	Усмени део испита		
Присуство на предавањима		Да	5.00	Да	30.00	
Семинарски рад		Да	20.00			
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	





## Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Енергетика, електроника и телекомуникације

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:		<b>Релејна заштита</b>				
Ознака предмета: ЕЕ416						
Број ЕСПБ: 7						
Наставници:		Бекут Душко, Редовни професор				
Статус предмета:		ОМ				
Број часова активне наставе(недељно)						
Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:		
3	3	0	0	0		
Предмети предуслови		Нема				
Услови:						
1. Образовни циљ: Стицање основних знања о принципима рада релеја и основне заштите у електроенергетским системима.						
2. Исходи образовања (Стечена знања): - способност доброг познавања принципа функционисања заштите - способност разумевања принципа рада релеја - способност разумевања принципа рада релејне заштите - способност разумевања правила подешавања релеја.						
3. Садржај/структура 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. Осигурачи. Заштита електричних мрежа. Заштита трансформатора. Заштита генератора. Заштита мотора. Заштита сабирница.						
4. Методе извођења наставе: Предавања; Аудиторне вежбе; Консултације.						
Оцена знања (максимални број поена 100)						
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит		
Присуство на предавањима		Да	5.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија	Да	35.00
Присуство на вежбама		Да	5.00		Усмени део испита	Да
Семинарски рад		Да	20.00			
Литература						
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година	
1,	Душко Бекут	Релејна заштита		Stylos, Нови Сад	1999	



## Акредитација студијског програма



ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Енергетика, електроника и телекомуникације

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета



Наставни предмет:		<b>Управљање енергетским претварачима</b>					
Ознака предмета: ЕЕ425							
Број ЕСПБ: 4							
Наставници:		Грабић Стеван, Ванредни професор Гушавац Страхил, Доцент					
Статус предмета:		ОМ					
Број часова активне наставе(недељно)							
Предавања:		Вежбе:	Други облици наставе:		Студијски истраживачки рад:	Остали часови:	
2		1	1		0	0	
Предмети предуслови							
Р.бр.	Ознака предмета	Назив предмета				Мора се одслушати	Мора се положити
1,	Е133	Електроенергетски претварачи				Да	Не
Услови:							
1. Образовни циљ:							
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.							
2. Исходи образовања (Стечена знања):							
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.							
3. Садржај/структура предмета:							
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 чоपर, 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.							
4. Методе извођења наставе:							
Предмет се изводи представљањем теоретских принципа рада и пројектовања на предавањима, кроз практичан рад у лабораторији и самосталан рад на изради задатог пројекта.							
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				
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				
Литература							
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач		Година	
1,	Владимир Катић	Управљање енергетским претварачима		ФТН - скрипта		2007	
2,	William Shepherd	Power Electronics and Motor Control		CRC Press, ISBN 0824750543		2004	

	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



Наставни предмет:		<b>Базе података</b>				
Ознака предмета: ЕЕ417А						
Број ЕСПБ: 3						
Наставници:		Купусинац Александар, Ванредни професор Луковић Иван, Редовни професор				
Статус предмета:		ОМ				
Број часова активне наставе(недељно)						
Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:		
2	0	2	0	0		
Предмети предуслови		Нема				
Услови:						
1. Образовни циљ:						
Основно образовање студената у области база података. Овладавање основним појмовима и основним техникама пројектовања, имплементације, коришћења и одржавања база података.						
2. Исходи образовања (Стечена знања):						
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.						
3. Садржај/структура 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. Функционална зависност и кључ шеме релације. 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.						
4. Методе извођења наставе:						
Настава се изводи у облику предавања, аудиторних и рачунарских вежби (у рачунарској лабораторији) и консултација. Током целокупног процеса извођења наставе, студенти се подстичу на интензивну комуникацију, критичко резонување, самостални рад и активан однос према процесу наставе. Услов за добијање потписа и излазак на завршни испит представља извршење свих предиспитних обавеза, у минималном обиму од 30 поена.						
Оцена знања (максимални број поена 100)						
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит		
Предметни(пројектни)задаток		Да	15.00	Усмени део испита		
Предметни(пројектни)задаток		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			
Литература						
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година	
1,	Могин Павле, Луковић Иван	Принципи база података		Факултет техничких наука, Нови Сад	1996	
2,	Могин Павле, Луковић Иван, Говедарица Миро	Принципи пројектовања база података, II издање		Факултет техничких наука, Нови Сад	2004	
3,	Date C. J.	An Introduction to Database Systems (8th Edition)		Addison Wesley	2004	
4,	Михајловић Драган	Информациони системи и пројектовање база података		Факултет техничких наука, Нови Сад	1998	
5,	Groff, James R., Weinberg, Paul N., Oppel, Andrew J.	SQL: The Complete Reference, 3rd Edition		McGraw-Hill, Inc.	2009	

	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

Наставни предмет:		<b>Енергетска електроника у погону и индустрији</b>			
Ознака предмета: ЕЕ424А					
Број ЕСПБ: 5					
Наставници:		Поробић Владо, Доцент Васић Веран, Редовни професор			
Статус предмета:		ОМ			
Број часова активне наставе(недељно)					
Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:	
2	0	2	0	0	
Предмети предуслови		Нема			
Услови:					
1. Образовни циљ: Основни циљ предмета је стицање знања везаних за примену енергетске електронике у индустријским погонима, анализа структура електромоторних погона, типова и врсте мерне и сензорне опреме, програмабилних логички контролери и надзорни системи.					
2. Исходи образовања (Стечена знања): - 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					
3. Садржај/структура предмета: Увод. Пројектовање уређаја енергетске електронике за погон и индустрију. Место и значај моделовања енергетских претварача и погона. Класификација симулационих алата. Методе симулације система енергетске електронике у регулисаним погонима. Методе моделовања енергетских претварача. Идеализације и апроксимације. Општи типови претварача. Место и значај уређаја енергетске електронике у погонима. Наизменичне машине у индустрији. Технике импулсно ширинске модулације. Скаларна и векторска контрола. Опште карактеристике фреквентних регулатора. Сензори у индустрији. Врсте и типови. Програмабилни логички контролери. Индустријске мреже. Надзорни и аквизициони системи. Поступак израде уређаја. Паковање и заштита. Зрачење и виши хармоници – електромагнетна компатибилност (ЕМС). Техничка документација. Стандарди и тестирање.					
4. 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)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	
Присуство на лабораторијским вежбама		Да	5.00	Усмени део испита	
Присуство на предавањима		Да	5.00		
Сложени облици вежби		Да	60.00		
Литература					
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година
1,	В.Васић, Ђ. Орос	Енергетска електроника у погону и индустрији		ФТН, Нови Сад	2012
2,	Б.Докић	Енергетска електроника-претварачи и регулатори		ЕТФ – Бања Лука	1999

	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

Наставни предмет:		<b>Испитивање електричних машина</b>			
Ознака предмета: ЕЕ419А					
Број ЕСПБ: 6					
Наставници:		Орос Ђура, Ванредни професор			
Статус предмета:		ОМ			
Број часова активне наставе(недељно)					
Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:	
3	0	3	0	0	
Предмети предуслови		Нема			
Услови:					
1. Образовни циљ:					
Основни циљ предмета је стицање знања о електричним машинама, њиховим карактеристикама и начину мерења и испитивања.					
2. Исходи образовања (Стечена знања):					
<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>					
3. Садржај/структура 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 реактанси. 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>					
4. 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	40.00	Усмени део испита	
Тест		Да	10.00		
Тест		Да	10.00		
Тест		Да	10.00		
Литература					
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година
1,	R. Wolf	Испитивање електричних машина		Школска књига	2000
2,	М. Петровић	Испитивање електричних машина		Научна књига	2000



## Акредитација студијског програма



ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Енергетика, електроника и телекомуникације

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета



Наставни предмет:		<b>Енглески језик - виши</b>				
Ознака предмета: ЕЈЕ6						
Број ЕСПБ: 2						
Наставници:		<p>Катић Марина, Виши наставник страних језика Личен Бранислава, Виши наставник страних језика Мировић Ивана, Виши наставник страних језика</p>				
Статус предмета:		ОМ				
Број часова активне наставе(недељно)						
Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:		
2	0	0	0	0		
Предмети предуслови						
Р.бр.	Ознака предмета	Назив предмета			Мора се одслушати	Мора се положити
1,	ЕЈЕ5	Енглески језик - основни виши			Да	Да
Услови:						
1. Образовни циљ:						
Даље усавршавање и развијање свих језичких вештина на нивоу Б2 Заједничког европског оквира за стране језике у оквиру материје покривене овим предметом. Овладавање вокабуларом и граматичком градјом коју покрива предмет и други део предвидјене литературе.						
2. Исходи образовања (Стечена знања):						
Студенти су способни да приликом читања, писања, слушања и говора функционишу на нивоу који је приближан нивоу Б2 Заједничког европског оквира за стране језике. Поседују широк фонд речи везан за теме које се обрађују у оквиру предмета (други део литературе)и адекватно их користе. Самоуверено владају граматичком градјом дефинисаном на овом нивоу.						
3. Садржај/структура предмета:						
Грамматичка градја покривена литературом за овај предмет на нивоу Б2 Заједничког европског оквира за стране језике. Вокабулар везан за теме покривене литературом. Развијање свих језичких вештина на овом нивоу у оквиру дате литературе (други део уџбеника. )						
4. Методе извођења наставе:						
Акцент је на активности студената у току часа, њиховој интеракцији са наставником и међу собом. Користи се комуникативни приступ у настави страних језика.						
Оцена знања (максимални број поена 100)						
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Тест		Да	10.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија	Да	40.00
Тест		Да	10.00		Усмени део испита	Да
Тест		Да	10.00			
Литература						
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година	
1,	Simon Haines and Barbara Stewart	First Certificate Masterclass(units 7-12)		Oxford University Press	2000	
2,	Simon Haines and Barbara Stewart	First Certificate Language Practice		Oxford University Press	2000	
3,	Grupa autora	Oxford English - Serbian Dictionary		OUP	2006	

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

Наставни предмет:		<b>Управљање пројектима</b>					
Ознака предмета: EI408							
Број ЕСПБ: 4							
Наставници:		Морача Слободан, Ванредни професор Совиљ Платон, Ванредни професор					
Статус предмета:		ИМ					
Број часова активне наставе(недељно)							
Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:			
2	0	2	0	0			
Предмети предуслови		Нема					
Услови:							
1. Образовни циљ: Стицање општих знања из управљања пројектима и посебних знања из управљања пројектима у области електротехнике и рачунарства.							
2. Исходи образовања (Стечена знања): разумевање значаја управљања пројектима, посебно значаја управљања пројектима у области електротехнике и рачунарства; разумевање различитих методологија управљања пројектима, посебно са аспекта погодности за управљање пројектима у области електротехнике и рачунарства; способност рада у пројектним тимовима у различитим пројектним улогама; способност претраживања релевантне литературе и других облика информација у вези са управљањем пројектима из области електротехнике и рачунарства, и способност презентације резултата истраживања; способност коришћења софтверских решења за управљање пројектима из области електротехнике и рачунарства.							
3. Садржај/структура предмета: Значај управљања пројектима. Примена управљања пројектима у различитим гранама пословања. Основни појмови и дефиниције у управљању пројектима. Улога пројект менаџера. РМВоК и друге методологије у управљању пројектима. Microsoft Project као софтверски алат за управљање пројектима. Примена управљања пројектима у електротехници и рачунарству. Пројекти пројектовања и развоја у електротехници и рачунарству. Управљање пројектима пројектовања и развоја у електротехници и рачунарству уз употребу софтверских решења. Управљање пројектима пројектовања и развоја у електротехници и рачунарству уз употребу Microsoft Projecta. PMS Mantis софтверско решење за управљање пројектима у електротехници и рачунарству. SPICE софтверско решење за управљање пројектима у електротехници и рачунарству. Borland, MS Visual i Mikro softverska решења за управљање пројектима у електротехници и рачунарству							
4. Методе извођења наставе: Предавања, аудиторне вежбе, лабораторијске вежбе, консултације							
Оцена знања (максимални број поена 100)							
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит		Поена	
Одбрањене лабораторијске вежбе		Да	20.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија		Да	30.00
Предметни пројекат		Да	30.00			Усмени део испита	
Литература							
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година		
1,	Paula Martin and Karen Tate	Getting Started in Project Management		John Wiley & Sons, Inc.	2001		
2,	Gerard M. Hill (ed)	The Complete Project Management Office Handbook		Auerbach Publications	2004		
3,	Платон Совиљ	ПМС Мантис скрипта			2014		

	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

Наставни предмет:		<b>Пројектовање индустријских уређаја и мерних система 2</b>				
Ознака предмета: EIPMS2						
Број ЕСПБ: 6						
Наставници:		Пејић Драган, Доцент Томић Јосиф, Ванредни професор				
Статус предмета:		ИМ				
Број часова активне наставе(недељно)						
Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:		
3	0	2	0	1		
Предмети предуслови		Нема				
Услови:						
1. Образовни циљ:						
Стицање знања из области пројектовања и развоја индустријских уређаја и мерних система.						
2. Исходи образовања (Стечена знања):						
Способност пројектовања и развоја индустријских уређаја и мерних система.						
3. Садржај/структура предмета:						
Методологија пројектовања, свеобухватни приступ, поступци и методе, TOP-DOWN и BOTTOM-UP; декомпозиција сложених система, спрезање делова система, пројектовање хардвера и софтвера, тимски рад.						
4. Методе извођења наставе:						
Предавања. Лабораторијске вежбе. Консултације.						
Оцена знања (максимални број поена 100)						
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит		Обавезна Поена
Одбрањене лабораторијске вежбе		Да	30.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија		Да 70.00
Литература						
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година	
1,	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	





## Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Енергетика, електроника и телекомуникације

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:	Виртуелни мерни системи				
Ознака предмета: EIVI					
Број ЕСПБ: 6					
Наставници:	Томић Јосиф, Ванредни професор				
Статус предмета:	ИМ				
Број часова активне наставе(недељно)					
Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:	
2	0	3	0	0	
Предмети предуслови		Нема			
Услови:					
1. Образовни циљ: Стицање знања из области виртуелних мерних инструмената и даљинских лабораторија.					
2. Исходи образовања (Стечена знања): Способност пројектовања и примене виртуелних мерних инструмената и виртуелних лабораторија.					
3. Садржај/структура предмета: Обухват великог броја података, специфичности алгоритама обраде мерних података, техничке базе података, архивирање у сировом и обрађеном облику, мерење у присуству високог нивоа шума.					
4. Методе извођења наставе: Предавања. Лабораторијске вежбе.					
Оцена знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	
Предметни пројекат		Да	50.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија	
				Усмени део испита	
				Да	30.00
				Да	20.00
Литература					
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година
1,	Labview	Labview Measurements Manual		Labview	2000



## Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Енергетика, електроника и телекомуникације

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:		<b>Аудио и видео технологије</b>					
Ознака предмета: ЕК451							
Број ЕСПБ: 5							
Наставници:		Делић Владо, Редовни професор Трповски Жељен, Ванредни професор					
Статус предмета:		ИМ					
Број часова активне наставе(недељно)							
Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:			
3	0	2	0	0			
Предмети предуслови		Нема					
Услови:							
1. Образовни циљ:							
Представити нове аудио и видео технологије, као и стандарде за снимање, пренос и репродукцију аудио и видео сигнала. Описати принципе рада аудио и видео уређаја и презентационих система. Презентовати аудио и видео технику у радијским и телевизијским студијама, као и њихову трансмисиону технику. Представити формате записа аудио и видео сигнала, и алате за дигиталну обраду аудио и видео сигнала у мултимедији.							
2. Исходи образовања (Стечена знања):							
Студенти ће упознати природу звука и слике, шта и како човек опажа и разликује. На основу тога разумеће концепт система за дигитализацију, компресију, обраду и пренос аудио и видео сигнала. Упознаће основне принципе рада и повезивања микрофона и звучника, аудио и видео миксета, камера, монитора и пројектора. Разумеће моделе продукције и перцепције говора и на основу њих развијених алгоритама за кодовање и препознавање говора. 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.							
3. Садржај/структура предмета:							
•Физичке и физиолошке карактеристике звука и слике (шта и како човек чује и види, радни опсег чула слуха и вида). •Стандарди за кодовање/компресију и пренос аудио сигнала (Dolby, AAC, MPEG, HD и 3D звук). •Радиодифузија (FM stereo, RDS) и дигитални пренос аудио сигнала (GSM, VoIP, DAB - дигитални радио). •Формати записа и преноса аудио и видео информација у мултимедијалном окружењу (MIDI, JPEG, MPEG, HD и 3D). •Уређаји за снимање и репродукцију звука и слике (микрофони, звучници и слушалице; камере, монитори и пројектори). •Аудио и видео миксете и други уређаји. Аудио мониторинг и монтажа звука (вишеканално снимање звука (5.1, 7.1, 10.2,...)). •Аудио системи за снимање говорног и музичког програма (избор и поставке микрофона, звук за филм и видео). •Акустички квалитет професионалних простора и аудио система (студији, кућни) биоскопи, концертне дворане). •Озвучавање отворених и затворених простора. Микрофонски и звучнички системи за висококвалитетну репродукцију. •Моделовање продукције и перцепције говора. Дигитална анализа и кодовање говора (PCM, LPC, CELP). •Увод у говорне технологије: аутоматско препознавање говора, говорника и емоција, синтеза говора на основу текста. •Принципи преноса покретне слике. Могућности аналогних система. •Разлози за увођење дигитализације. Особине и ограничења дигиталних система. •Поступци за компресију TV сигнала. Поступци за пренос дигиталног TV сигнала.							
4. Методе извођења наставе:							
Предавања се изводе користећи Power Point презентације које су доступне студентима у .pdf формату. Презентације с посебно креираним аудио и видео прилозима и анимацијама демонстрирају и илуструју кључне детаље на предавањима. Први део курса (аудио технологије) праћен је вежбама у Лабораторији за акустику и говорне технологије на ФТН. Други део курса (видео технологије) праћен је вежбама и посетом Радио и Телевизији Војводине, где се студенти практично упознају с аудио и видео техником, музичким и говорним студијама и глумом собом. Предвиђена је израда семестралног рада чија одбрана представља једну од предиспитних обавеза. Самостални део рада студента подржан је преко web портала Катедре за телекомуникације и обраду сигнала - www.ktios.net.							
Оцена знања (максимални број поена 100)							
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит		Обавезна	Поена
Презентација		Да	10.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија Колоквијум		Да	50.00
Семинарски рад		Да	20.00			Не	20.00
Тест		Да	10.00				
Тест		Да	10.00				
Литература							
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач		Година	
1,	Миомир Мијић	"Аудио системи"		Академска мисао, Београд		2011	
2,	Жељен Трповски	Скрипта са предавања		www.ktios.net		2012	
3,	Владо Делић	Скрипта са предавања		www.ktios.net		2012	



## Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Енергетика, електроника и телекомуникације

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:	<b>Пројектовање комуникационих система</b>				
Ознака предмета: ЕК464					
Број ЕСПБ: 5					
Наставници:	Петровић Владимир, Ванредни професор Швељо Оливера, Доцент				
Статус предмета:	ИМ				
Број часова активне наставе(недељно)					
Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:	
2	1	1	0	0	
Предмети предуслови		Нема			
Услови:					
1. Образовни циљ: Овладавање методима пројектовања комуникационих система.					
2. Исходи образовања (Стечена знања): Спремност за рад у пројектантској установи.					
3. Садржај/структура предмета: Законски и други услови за стицање лиценце за пројектанта. Пројектовање система по коаксијалним водовима. Пројектовање система по парицама. Пројектовање оптичких комуникационих система.					
4. Методе извођења наставе: Предавања и пројекат.					
Оцена знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	
Домаћи задатак		Да	5.00	Колоквијум	Да
Одбрана пројекта		Да	60.00		
Присуство на предавањима		Да	5.00		
Литература					
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година
1,	В. Милошевић, В. Шенк	Пројектовање комуникационих система		Скрипта	2008



## Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Енергетика, електроника и телекомуникације

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:		<b>Рачунарска електроника</b>						
Ознака предмета: ЕМ404А								
Број ЕСПБ: 5								
Наставници:		Мезеи Иван, Доцент						
Статус предмета:		ИМ						
Број часова активне наставе(недељно)								
Предавања:		Вежбе:		Други облици наставе:		Студијски истраживачки рад:	Остали часови:	
2		0		3		0	0	
Предмети предуслови								
Р.бр.	Ознака предмета	Назив предмета				Мора се одслушати	Мора се положити	
1,	ЕМ300	Микропроцесорска електроника				Да	Да	
Услови:								
1. Образовни циљ:								
Оспособити студенте за моделирање, пројектовање, верификацију, симулацију, тестирање и имплементацију сложених дигиталних кола и система у којима се као компоненте користе хардверски модули високог степена интеграције као што су микропроцесори, DSP, меморије и наменски хардверски модули.								
2. Исходи образовања (Стечена знања):								
Студент који успешно заврши овај предмет биће у стању да: - Пројектује модел сложеног дигиталног интегрисаног кола на основу задате спецификације и са расположивим хардверским модулима високог степена интеграције, - Примени савремене софтверске алате у пројектовању, верификацији, симулацији, тестирању и имплементацији сложених дигиталних интегрисаних кола која се састоје од хардверских модула високог степена интеграције, - Оцени перформансу и параметре сложеног дигиталног интегрисаног кола, - Примени методе за пројектовање сложених дигиталних кола са ниском потрошњом.								
3. Садржај/структура предмета:								
Модел сложених дигиталних интегрисаних кола у којима се користе готови модули високог степена интеграције. Спецификације сложених дигиталних система. Поступак моделирања, пројектовања, верификације, симулације, тестирања и имплементације сложених дигиталних кола и система у којима се као компоненте користе хардверски модули високог степена интеграције. Софтверски алати. Оцена и подешавање перформансе сложених дигиталних система. Оцена параметара сложених дигиталних система. Сложени дигитални системи са ниском потрошњом.								
4. Методе извођења наставе:								
Предавања; Аудиторне вежбе; Рачунарске вежбе; Лабораторијске вежбе; Консултације.								
Оцена знања (максимални број поена 100)								
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит		Обавезна	Поена	
Домаћи задатак		Да	30.00	Теоријски део испита		Да	40.00	
Одбрањене лабораторијске вежбе		Да	30.00					
Литература								
Р.бр.	Аутор		Назив		Издавач		Година	
1,	P. Rashinkar, P. Paterson, L. Singh		System-on-a-Chip, Verification		Kluwer Academic Publishers		2002	



## Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Енергетика, електроника и телекомуникације

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:		<b>Пројектовање електронских уређаја на системском нивоу</b>				
Ознака предмета: EM458						
Број ЕСПБ: 6						
Наставници:		<p>Даутовић Станиша, Доцент</p> <p>Струхарик Растислав, Ванредни професор</p>				
Статус предмета:		ИМ				
Број часова активне наставе(недељно)						
Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:		
3	0	3	0	0		
Предмети предуслови						
Р.бр.	Ознака предмета	Назив предмета			Мора се одслушати	Мора се положити
1,	EM300	Микропроцесорска електроника			Да	Да
2,	EM400	Пројектовање сложених дигиталних система			Да	Да
3,	EM402	Алгоритми и њихова сложеност			Да	Да
Услови:						
1. Образовни циљ:						
<p>СТИЦАЊЕ ЗНАЊА ИЗ ОБЛАСТИ ПРОЈЕКТОВАЊА УГРАЂЕНИХ ЕЛЕКТРОНСКИХ УРЕЂАЈА НА СИСТЕМСКОМ НИВОУ. КОРИШЋЕЊЕ СТАНДАРДНИХ ЈЕЗИКА, ТЕХНИКА И АЛАЗА ЗА УСПЕШНО ПРОЈЕКТОВАЊЕ УРЕЂАЈА НА СИСТЕМСКОМ НИВОУ.</p>						
2. Исходи образовања (Стечена знања):						
<ul style="list-style-type: none"> <li>- способност развијања модела целокупног електронског система у неком од стандардних језика за моделовање на нивоу система</li> <li>- способност прогиласања и оптимизовања перформанси система у складу са задатим циљевима</li> <li>- способност верификације пројектованог система на системском нивоу</li> </ul>						
3. Садржај/структура предмета:						
<p>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.</p>						
4. Методе извођења наставе:						
Предавања. Рачунарске 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
Тест		Да	10.00		Да	40.00
				Колоквијум	Да	20.00
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	



## Акредитација студијског програма



ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Енергетика, електроника и телекомуникације

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:		<b>Функционална верификација хардвера</b>				
Ознака предмета: ЕМ459						
Број ЕСПБ: 6						
Наставници:		<p>Даутовић Станиша, Доцент</p> <p>Струхарик Растислав, Ванредни професор</p>				
Статус предмета:		ИМ				
Број часова активне наставе(недељно)						
Предавања:		Вежбе:	Други облици наставе:		Студијски истраживачки рад:	Остали часови:
3		0	3		0	0
Предмети предуслови						
Р.бр.	Ознака предмета	Назив предмета			Мора се одслушати	Мора се положити
1,	Е136	Увод у микрорачунарску електронику			Да	Да
2,	ЕМ300	Микропроцесорска електроника			Да	Да
3,	ЕМ400А	Пројектовање сложених дигиталних система			Да	Да
Услови:						
1. Образовни циљ:						
<p>СТИЦАЊЕ ЗНАЊА ИЗ ОБЛАСТИ ОСНОВНИХ МЕТОДА И АЛАТА ЗА СПРОВОЂЕЊЕ ФУНКЦИОНАЛНЕ ВЕРИФИКАЦИЈЕ ДИГИТАЛНИХ ЕЛЕКТРОНСКИХ СИСТЕМА. УПОЗНАВАЊЕ СА ОСНОВНИМ КАРАКТЕРИСТИКАМА ЈЕЗИКА ЗА ВЕРИФИКАЦИЈУ ХАРДВЕРА.</p>						
2. Исходи образовања (Стечена знања):						
<ul style="list-style-type: none"> <li>- способност кеирања верификационог плана на основу функционалне спецификације дизајна</li> <li>- способност развијања окружења за верификацију коришћењем неког језика за верификацију (ХВЛ)</li> <li>- способност верификације сложеног дигиталног система коришћењем развијеног верификационог окружења</li> </ul>						
3. Садржај/структура предмета:						
<p>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. Индуријски алати за функционалну верификацију хардвера.</p>						
4. Методе извођења наставе:						
Предавања. Рачунарске вежбе. Консултације.						
Оцена знања (максимални број поена 100)						
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит		Обавезна Поена
Одбрањене лабораторијске вежбе		Да	20.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија		Да 40.00
Тест		Да	20.00			
						Да 20.00
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	

	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

Наставни предмет:		<b>Јонизујуће и нејонизујуће зрачење и заштита</b>				
Ознака предмета: EIJNZZ						
Број ЕСПБ: 6						
Наставници:		Спасић-Јокић Весна, Редовни професор				
Статус предмета:		ИМ				
Број часова активне наставе(недељно)						
Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:		
3	0	2	0	1		
Предмети предуслови		Нема				
Услови:						
1. Образовни циљ:						
<p>Детаљно упознавање са физичким основама функционисања различитих типова детектора и спектрометара 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.</p>						
2. Исходи образовања (Стечена знања):						
<p>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.</p>						
3. Садржај/структура предмета:						
<p>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.</p>						
4. Методе извођења наставе:						
Предавања; аудиторне вежбе.						
Оцена знања (максимални број поена 100)						
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит		
Предметни пројекат		Да	30.00	Теоријски део испита		
				Да	70.00	
Литература						
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	



## Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Енергетика, електроника и телекомуникације

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:	<b>Методe мерења и мерно-аквизициони системи у биомедицини</b>				
Ознака предмета: EIMMBVM					
Број ЕСПБ: 6					
Наставници:	Совиљ Платон, Ванредни професор				
Статус предмета:	ИМ				
Број часова активне наставе(недељно)					
Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:	
3	0	2	0	1	
Предмети предуслови		Нема			
Услови:					
1. Образовни циљ:					
Стицање знања из области метода мерења и мерно-аквизиционих система у биомедицини.					
2. Исходи образовања (Стечена знања):					
разумевање принципа рада и структуре биомедицинских мерно-аквизиционих система; познавање мерних метода у биомедицини; способност рада у интердисциплинарном тиму биомедицинских инжењера и лекара на разумевању и решавању проблема везаних за биомедицинска мерења; способност претраживања релевантне литературе и других облика информација из области биомедицинских мерења; добро познавање и разумевање примене електротехнике и рачунарства у области биомедицинских мерења.					
3. Садржај/структура предмета:					
Структура и модули биомедицинских мерно-аквизиционих система. Мерне величине у биомедицинским мерењима. Врсте и карактеристике биомедицинских мерно-аквизиционих система: мерне величине, опсеги интензитета мерних величина, опсеги 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 биомедицини. Дигитални мерни инструменти у биомедицини. 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 биомедицини. 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 биомедицини. Методе мерења и аквизиције података у термографији. Детекција јонизујућег зрачења у медицини. Детекција топлотног 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, шума 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.					
4. Методе извођења наставе:					
Предавања, аудиторне вежбе, лабораторијске вежбе, консултације.					
Оцена знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе	Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Одбрањене лабораторијске вежбе	Да	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			
Литература					
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година





## Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Енергетика, електроника и телекомуникације

### Стандард 05. - Курикулум

Литература				
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година
1.	Д. Б. Поповић, М. Б. Поповић, М. Јанковић	Биомедицинска мерења и инструментација	Академска Мисао, Београд	2010
2.	Д. Поповић, М. Поповић	Биомедицинска инструментација и мерења	Наука, Београд	1997
3.	A. Lay-Ekuakille	Advances in Biomedical Sensing, Measurements, Instrumentation and Systems	Springer	2009
4.	П. Совиљ	Стохастичко дигитално мерење EEG сигнала	Факултет техничких наука у Новом Саду	2010



## Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Енергетика, електроника и телекомуникације

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:	<b>РФ и микроталасна техника 2</b>				
Ознака предмета: ЕК454					
Број ЕСПБ: 5					
Наставници:	Радић Јелена, Доцент				
Статус предмета:	ИМ				
Број часова активне наставе(недељно)					
Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:	
2	1	1	0	0	
Предмети предуслови		Нема			
Услови:					
1. Образовни циљ:					
<p>Стицање напредних и практичних инжењерских знања из области РФ и микроталасне технике која ће се користити у инжењерској пракси при пројектовању кола, компонената и система за рад на учестаностима изнад 1 ГХз, као што су Блуеџоотх, Вирелесс ЛАН и други.</p>					
2. Исходи образовања (Стечена знања):					
<p>Напредна и практична инжењерска знања из анализе и пројектовања компонената, кола и система који раде на учестаностима изнад 1 ГХз. Способност да се пројектују поједине компоненте и да се већ готове компоненте користе за развој бежичних система најновије генерације. Стечена знања користиће се у инжењерској пракси као и у даљем образовању, у предметима Пројектовање комуникационих система, Пројектовање радио система, Основи радио комуникација, као и на нивоу мастер и докторских студија.</p>					
3. Садржај/структура предмета:					
<p>Преглед савремених бежичних система који раде изнад 1 ГХз. Микроталасна пасивна кола. Пројектовање резонатора у планарној и таласоводној архитектури. Теорија филтара. Пројектовање филтара методом унесеног слабљења. Различити типови и конфигурације филтара. Теорија антена. Пројектовање антена. Различите типови и конфигурације антена. Антенски системи. Микроталасна мерења. Остале примене микроталаса (сензори, микроталасно загревање, бежични пренос енергије, електронски рат, микроталасно оружје, биолошки ефекти и безбедност).</p>					
4. Методе извођења наставе:					
Предавања. Аудиторне вежбе. Рачунарске вежбе					
Оцена знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	
				Обавезна	Поена
Присуство на предавањима		Да	5.00	Теоријски део испита	
Присуство на вежбама		Да	5.00	Практични део испита - задаци	
Сложени облици вежби		Да	20.00		
Литература					
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година
1,	D.M.Pozar	Microwave engineering		John Wiley & Sons	2010
2,	Весна Црнојевић-Бенгин	РФ и микроталасна техника			2011



## Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Енергетика, електроника и телекомуникације

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:	Пројектовање радио-система					
Ознака предмета: ЕК461						
Број ЕСПБ: 5						
Наставници:	Милошевић Владимир, Редовни професор					
Статус предмета:	ИМ					
Број часова активне наставе(недељно)						
Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:		
2	1	1	0	0		
Предмети предуслови		Нема				
Услови:						
1. Образовни циљ: Овладавање техникама везаним за прорачун радио-веза: пропагационо моделовање и предикција нивоа ЕМ поља.						
2. Исходи образовања (Стечена знања): Теоријска знања, употреба програмских симулација.						
3. Садржај/структура предмета: Фединг и вишеструка пропагација (ЛТВ модел радио-канала). Моделовање утицаја атмосфере, земљишта, вегетације... Концепт нерасположивости. Методе предикције нивоа ЕМ поља. Прорачун фиксних и мобилних радио-веза. Радио-релејне везе. Специфичности појединих радио-система.						
4. Методе извођења наставе: Предавања; Рачунарске вежбе; Консултације; домаћи рад.						
Оцена знања (максимални број поена 100)						
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Домаћи задатак		Не	10.00	Теоријски део испита	Да	20.00
Одбрана пројекта		Да	60.00			
Одбрањене лабораторијске вежбе		Да	20.00			
Литература						
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година	
1,	М. Б. Драговић	Антене и простирање радио таласа		Електротехнички факултет, Београд	1996	
2,	W. C. Jakes	Microwave Mobile Communications		John Wiley & Sons, New York	1974	
3,	A. F. Molish	Wideband Wireless Digital Communications		Prentice Hall, New Jersey	2001	
4,	T.S. Rappaport	Wireless Communications – Principles & Practice		Prentice Hall, New Jersey	1996	
5,	G. L. Stueber	Principles of Mobile Communication		Kluwer Academic Publishers, Boston	2000	
6,	W.C.Y. Lee	Mobile communications engineering		McGraw-Hill, New York	1982	
7,	W.C.Y. Lee	Mobile cellular telecommunications systems		McGraw-Hill, New York	1989	



## Акредитација студијског програма



ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Енергетика, електроника и телекомуникације

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:	<b>Архитектура процесора сигнала</b>					
Ознака предмета: ЕК465						
Број ЕСПБ: 5						
Наставници:	<p>Пап Иштван, Ванредни професор Теслић Никола, Редовни професор</p>					
Статус предмета:	ИМ					
Број часова активне наставе(недељно)						
Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:		
2	1	2	0	0		
Предмети предуслови		Нема				
Услови:						
1. Образовни циљ:						
Овладавање пројектовањем архитектура за дигиталну обраду сигнала, са акцентом на архитектуру процесора за дигиталну обраду сигнала и њихово програмирање.						
2. Исходи образовања (Стечена знања):						
Владање основним техникама пројектовање, и тестирање архитектура за дигиталну обраду сигнала (DSP-ова). Стечена знања су основа за праћење наставе на стручним предметима који следе.						
3. Садржај/структура 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). VLSI технологија за DSP. 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: преводилац, симулатор и дибагер, тестирање).						
4. Методе 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			
Литература						
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година	
1,	В. Ковачевић, М. Темеринац, М. Поповић, Н. Теслић	Архитектуре и алгоритми DSP-а I		ФТН Нови Сад	2004	

	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

Наставни предмет:	<b>Телекомуникациона електроника</b>
Ознака предмета: EM411A	
Број ЕСПБ: 6	

Статус предмета:	ИМ			
Број часова активне наставе(недељно)				
Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:
3	2	1	0	0

Предмети предуслови				
Р.бр.	Ознака предмета	Назив предмета	Мора се одслушати	Мора се положити
1,	EM424A	Рачунарско пројектовање аналогних интегрисаних кола	Да	Да

Услови:

1. Образовни циљ:  
 Стицање основних знања из области електронике примењене у телекомуникацијама. Оспособљавање студената за комбиновање теоријског и симулационог приступа током пројектовања телекомуникационих електронских кола. Усвајање основних разлика између дизајна телекомуникационих кола у дискретној и интегрисаној технологији.

2. Исходи образовања (Стечена знања):  
 - знање основних параметара и проблема у телекомуникационим електронским колима - способност препознавања основних топологија примопредајника - способност симулирања РФ интегрисаних кола (прилагодна кола, селективни појачавачи, нискошумни појачавачи, миксери, осцилатори) - способност употребе разних техника у циљу побољшања рада појединих телекомуникационих кола (нискошумни појачавач, ускопојасни појачавачи, широкопојасни појачавачи, миксери, осцилатори,...)

3. Садржај/структура предмета:  
 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, пи-прилагођење, т-прилагођење, капацитивни раздјељен резонатор, индуктивни раздјељен резонатор, дупло-раздјељен резонатор). Архитектура примопредајника. Топологије пријемника (регенеративни пријемник, супер-хетеродински пријемник, дуал супер-хетеродински пријемник, пријемник са директном конверзијом, пријемник са ниском вредношћу IF, дигиталан IF, импулсни радио пријемник). Топологије предајника (предајник са директном конверзијом, предајник са два степена конверзије на горе, предајник са директном модулацијом, импулсни радио предајник). Пасивне компоненте (индуктори, трансформатори, варактори, сигналини педови) Повезивање (On-chip везе, Off-chip везе, везе масе). 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), feedthrough ефекти, шум (SSB и DSB NF), пресавијање шума, нелинеарност). Поређење једно и дупло балансираних миксера. Гилберт миксер (предност, шум, линеарност, побољшања). Друге топологије миксера (миксер квадратне зависности, пасивни миксер). Осцилатори (Колпитцов, Хартлијев,...). Проблеми фазног шума у осцилатору. Потенцијалне верзије и проблеми током интеграција РФ система (SoC, SiP, супстратни шум, РФ паковања, педови за РФ).

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

Оцена знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	
				Обавезна	Поена
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		

Литература				
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година
1,	B. Razavi	RF Microelectronics	Prentice-Hall	1998
2,	David M. Pozar	Microwave and RF Design of Wireless Systems	Wiley & Sons	2001
3,	T. H. Lee	The Design of CMOS Radio-Frequency Integrated Circuits	Cambridge University Press	1998



## Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Енергетика, електроника и телекомуникације

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:	<b>Моделовање и симулација РФ и микроталасних кола</b>					
Ознака предмета: EM420A						
Број ЕСПБ: 6						
Наставници:	Радић Јелена, Доцент					
Статус предмета:	ИМ					
Број часова активне наставе(недељно)						
Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:		
3	0	3	0	0		
Предмети предуслови		Нема				
Услови:						
1. Образовни циљ:						
<p>Стицање напредних знања из области РФ и микроталасне електронике, са посебним фокусом на рачунарско пројектовање (ЦАД) микроталасних компонената и кола.</p>						
2. Исходи образовања (Стечена знања):						
<p>Напредна и практична инжењерска знања о рачунарском пројектовању компонената и кола намењених за рад на учестностим изнад 1ГХз. Коришћење ЦАД алата - програмских пакета за пројектовање 2Д и 2.5Д кола (Мицрожаве Оффице / Соннет) и 3Д кола (ХФСС / ЦСТ). Практична инжењерска знања о пасивним микроталасним колим (делитељи снаге, антене, феримитетске компоненте), активним микроталасним колим (појачувачи, осцилатори) и осталим применама микроталасних. Стечена знања користе се у инжењерској пракси као и у дјелом обрзовању у току магистер и докторских студија.</p>						
3. Садржај/структура предмета:						
<p>Делитељи снаге и спрежници. Теорија антена. Практичне реализације антена и типови. Микрострип печ антена. Активни микроталасни кола. Шум у микроталасним системима. Компоненте земаљичне системе. Детектори. Миксери. Осцилатори. Појачувачи. Теорија и пројектовање феримитетских компоненти. Теорија ферита. Изолатори померачи фазе. Циркулатори. Уређаји на бази ивичног мода. УИГ филтри. Апсорбујући материјали. Радарски системи. Пхасед аррау антенас. Стеалтх технологија. Атenuатори. Микроталасно грејање. Остале примене микроталасних. Коришћење ЦАД алата - програмских пакета за пројектовање 2Д и 2.5Д кола (Мицрожаве Оффице / Соннет) и 3Д кола (ХФСС / ЦСТ).</p>						
4. Методе извођења наставе:						
Предавања. Аудиторне вежбе. Рачунарске вежбе						
Оцена знања (максимални број поена 100)						
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит		
Одбрањене рачунарске вежбе		Да	20.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија	Обавезна	Поена
Присуство на предавањима		Да	5.00		Да	40.00
Присуство на рачунарским вежбама		Да	5.00	Теоријски део испита	Да	30.00
Литература						
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година	
1,	D. M. Pozar	Microwave Engineering		John Willey & Sons	1998	
2,	J.-S. Hong, M.J. Lancaster	Microstrip filters for RF/Microwave Applications		John Willey & Sons, Inc.	2001	
3,	Весна Црнојевић-Бенгин	РФ и микроталасна техника 2 - скрипта			2011	



## Акредитација студијског програма



ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Енергетика, електроника и телекомуникације

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:	<b>Наноелектроника</b>				
Ознака предмета: ЕМ457					
Број ЕСПБ: 5					
Наставници:	Стојановић Горан, Редовни професор				
Статус предмета:	ИМ				
Број часова активне наставе(недељно)					
Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:	
2	2	1	0	0	
Предмети предуслови		Нема			
Услови:					
1. Образовни циљ: Представљање студентима најновијих достигнућа и стицање основних знања из области наноелектронике и примене наноструктурираних материјала.					
2. Исходи образовања (Стечена знања): - схватање промене особина материјала са смањењем димензија - испитивање особина угљеничних наноцеви - могућност карактеризације наноуправа уз помоћ различитих типова електронских микроскопа - способност сагледавања многобројних области примене нанотехнологија у блиској будућности					
3. Садржај/структура предмета: Увод; Угљеничне наноцеви (CNT); Примена угљеничних наноцеви (CNTFET, дисплеји од CNT, меморије); Наноструктуре – посредовање у испоруци лекова; Примена магнетних и металних наночестица у биомедицини; Наноматеријали за литијум-јонске батерије; Нанокристалне соларне ћелије; Наномембране – начин формирања и тестирање њихових карактеристика; Примена нанотехнологија у производима широке потрошње; Нано-сензори; Формирање и примена флуидних наноканала и Нанотехнологија и етика.					
4. Методе извођења наставе: Предавања; Аудиторне вежбе; Лабораторијске вежбе; Консултације.					
Оцена знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	
Одбрањене лабораторијске вежбе		Да	30.00	Завршни испит - I део	
				Завршни испит - II део	
				Да	35.00
Литература					
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година
1,	Горан Стојановић	ц		ФТН Издаваштво	2012
2,	Waser, Rainer	Nanoelectronics and Information Technology		Weinheim, WILEY-VCH Verlag GmbH and Co. KeaA	2005
3,	George W. Hanson	Fundamentals of Nanoelectronics		Pearson Educational International, Prentice Hall	2007



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

Наставни предмет:		<b>Електричне машине у аутоматици</b>				
Ознака предмета: E2315						
Број ЕСПБ: 6						
Наставници:		Кулић Филип, Редовни професор Орос Ђура, Ванредни професор				
Статус предмета:		ИМ				
Број часова активне наставе(недељно)						
Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:		
3	0	2	0	1		
Предмети предуслови		Нема				
Услови:						
1. Образовни циљ:						
Овладавање студената основним знањима о електричним машинама које се примењују у системима аутоматског управљања						
2. Исходи образовања (Стечена знања):						
Стечена знања се користе у оквиру решавања конкретних инжењерских проблема као што је пројектовање система аутоматског управљања, реализација и одржавање.						
3. Садржај/структура предмета:						
основе електромеханичке конверзије и принципи функционисања ротационих електричних машина. Трофазни системи. Мотори једносмерне струје, мотори наизменичне струје (асинхрони, монофазни и трофазни); мотори са перманентним магнетима; корачни и серво мотори. Напајње мотора из извора променљивог напона и фреквенције.						
4. Методе извођења наставе:						
Предавања; рачунске, рачунарске и лабораторијске вежбе; Консултације. Испит је писмени и усмени. Писмени део испита је елиминаторан. Оцена испита се формира на основу успеха из колоквијума, домћих задатака, усменог и писменог дела испита..						
Оцена знања (максимални број поена 100)						
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Домаћи задатак		Да	10.00	Теоријски део испита	Да	30.00
Тест		Да	10.00	Практични део испита - задаци	Да	40.00
Тест		Да	10.00			
Литература						
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година	
1,	Theodor Wildy	ELECTRICAL MACHINES, DRIVES, AND POWER SYSTEMS			2006	
2,	Firoozian, Riazollah	Servo Motors and Industrial Control Theory		Спрингер	2009	
3,	група аутора	Скрипте за предмет			2012	





	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



Наставни предмет:		<b>Интернет мреже</b>				
Ознака предмета: E233						
Број ЕСПБ: 4						
Наставници:		Дејановић Игор, Ванредни професор Савић Горан, Доцент				
Статус предмета:		ИМ				
Број часова активне наставе(недељно)						
Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:		
2	0	2	0	0		
Предмети предуслови		Нема				
Услови:						
1. Образовни циљ:						
Овладавање теоријским основама и технологијама TCP/IP мрежа.						
2. Исходи образовања (Стечена знања):						
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.						
3. Садржај/структура 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, IP нове генерације, Комуникациони уређаји: хаб, свич, рутер. Мрежни сервис (SMTP). Еволуција кампус мрежа, (VLAN, VPN). Надгледање, управљање, заштита мреже: SNMP, пакетско филтрирање, криптографија, заштитне баријере, контролисани приступ, сервис именована, аутентификациони протоколи, дигитални потписи. Бежичне комуникације и мобилно рачунарство: еволуција, кампабилност стандарда, специфичности, бежични LAN-ови и сателитски базирани мреже, мобилни Интернет протокол.						
4. Методе 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			
Литература						
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година	
1,	William Stallings	Data and Computer Communications		Prentice Hall, 2004, ISBN: 0-13-100681-9	2004	
2,	Милан Керац	Мрежно базирани системи 1 - Приручник за вежбе		ФТН, 2004, (електронско издање)	2004	

	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

Наставни предмет:		<b>Веб програмирање</b>			
Ознака предмета: E239A					
Број ЕСПБ: 6					
Наставници:		Ковачевић Александар, Ванредни професор Марић Петар, Доцент Видаковић Милан, Редовни професор			
Статус предмета:		ИМ			
Број часова активне наставе(недељно)					
Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:	
3	0	2	0	1	
Предмети предуслови		Нема			
Услови:					
1. Образовни циљ: Оспособљавање студената за решавање проблема из области Веб програмирања, што обухвата познавање HTTP протокола, серверску и JSP технологију, као и организацију и архитектуру веб апликација.					
2. Исходи образовања (Стечена знања): Након завршеног курса, студенти ће бити оспособљени за креирање динамичких веб апликација у сервлетској и JSP технологији. Осим тога, студенти ће бити способни да креирају клијентски део веб апликације користећи HTML и JavaScript, као и да подешавају изглед веб странице употребом CSS технологије. Набројани исходи омогућују студентима да у целини реализују веб сајтове, почев од клијентског дела, који се извршава у веб навигатору, па до серверског дела, који реализује пословну логику и комуницира са складиштем података.					
3. Садржај/структура предмета: Основе HTML-а. Основе програмског језика Јава. Улазно/излазни подсистем. Конкурентно програмирање. Мрежно програмирање. Клијент-сервер архитектура. Основе HTTP протокола. Основе сервлетске технологије. Праћење сесије. POST метода и file upload. Основе JSP-а. JSP изрази. JSP скриптлети. JSP декларације. JSP директиве. JavaBeans. Опсег видљивости компоненти.					
4. Методе извођења наставе: Предавања. Рачунарске вежбе. Консултације. Теоретски део градива студенти полажу усмено. Практични део градива студенти полажу у рачунарској лабораторији.					
Оцена знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	
Предметни пројекат		Да	50.00	Усмени део испита	
				Да	50.00
Литература					
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година
1,	Б. Милосављевић, М. Видаковић	Јава и Интернет програмирање		Група за информационе технологије, Нови Сад	2002
2,	В. Ескел	Мислити на Јави		Микро књига, Београд	2002
3,	С. Horstmann, G. Cornell	Core Java 2V		Sun Microsystems Press, Santa Clara	2005
4,	Данило Обрадовић	Основи рачунарства		Stylos	2003

	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

Наставни предмет:		<b>Дигитална обрада аудио-сигнала</b>				
Ознака предмета: ЕК422						
Број ЕСПБ: 5						
Наставници:		Делић Владо, Редовни професор Сечујски Милан, Ванредни професор				
Статус предмета:		ИМ				
Број часова активне наставе(недељно)						
Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:		
2	1	1	0	0		
Предмети предуслови		Нема				
Услови:						
1. Образовни циљ:						
<p>Циљ курса је да продуби знања студента о аудио сигнаlima, посебно о говору и музици. Да би се стручно бавили дигиталном обрадом и анализом аудио сигнала, електроинжењери треба добро да разумеју карактеристике појединих аудио сигнала, као и да познају могућности и алате за њихову анализу и обраду.</p>						
2. Исходи образовања (Стечена знања):						
<p>На предавањима студенти стичу темељна знања о говорном и музичком сигналу. На основу тога оспособљени су да се компетентно баве анализом и обрадом, компресијом, кодовањем и преносом аудио сигнала. Научиће да обрађују музичке сигнале и праве аудио ефекте. Такође, добијају фундаментална знања која су им потребна да би се бавили говорним технологијама и аудио форензиком. Умеће стручно да оцене акустички амбијент, процене разумљивост говора и квалитет музике. На вежбама стичу практична искуства са аудио опремом, музичким инструментима и софтвером за дигиталну обраду и анализу аудио сигнала.</p>						
3. Садржај/структура предмета:						
<p>•Генерисање, пренос и перцепција говора. Моделовање продукције и перцепције говорног сигнала. •Временска и фреквенцијска анализа говорног сигнала. Дигитална анализа и кодовање говора (PCM, LPC, CELP). •Технике кодовања и преноса говорног сигнала (G.711(64kbps), ADPCM(32), G.728(16), GSM(13), CELP(4), LPC(2.4)). •Испитивање квалитета и мерење разумљивости гласа (објективно мерење и субјективно испитивање акустичких карактеристика гласа). •Увод у говорне технологије: аутоматско препознавање говора, говорника и емоција, синтеза говора на основу текста. •Увод у аудио форензику. Форензичка идентификација говорника. •Карактеристике музичких сигнала. Музички инструменти. Поставке микрофона при снимању оркестра. •Студијска техника и обрада аудио сигнала (вишеканално снимање звука (5.1, 7.1, 10.2,...), аудио-визуелне контроле, мешање, регулација нивоа, филтри, регулација динамике и реверберације, ехо, панорама, мониторинг и монтажа звука, анализа и синтеза звука). •Акустички квалитет професионалних простора и система за снимање и репродукцију звука (објективна мерења и субјективна испитивања параметара звучног поља, оптимални услови снимања и репродукције звука). •Аудио системи за снимање говорног и музичког програма и звучне ефекте (избор и поставке микрофона, звук за филм и видео). •Формати снимања, преноса и записа аудио информација у мултимедијалном окружењу на рачунару (MIDI, MPEG, HD и 3D звук) •Стандарди за кодовање/компресију и пренос аудио сигнала (Dolby, AAC, MPEG). •Пренос аудио сигнала, радиодифузија (FM stereo, RDS) и дигитални пренос (GSM, VoIP, DAB - дигитални радио).</p>						
4. Методе извођења наставе:						
<p>Предавања се изводе користећи Power Point презентације које су доступне студентима у .pdf формату. Презентације с посебно креираним аудио и видео прилозима и анимацијама демонстрирају и илуструју кључне детаље на предавањима. Први део курса (говорни сигнали) праћен је аудиторним вежбама и вежбама у Лабораторији за акустику и говорне технологије. Други део курса (музички сигнали) праћен је вежбама у говорном студију на УНС и посетом Студију Берар и Радио Новом Саду, где се студенти практично упознају с аудио техником у музичким и говорним студијима и глувој соби, као и у драмском комплексу. Предвиђена је израда семестралног рада чија одбрана представља једну од предиспитних обавеза. Самостални део рада студента подржан је преко web портала Катедре за телекомуникације и обраду сигнала - www.ktios.net.</p>						
Оцена знања (максимални број поена 100)						
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Презентација		Да	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			
Литература						
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година	
1,	Слободан Јовичић	"Говорна комуникација - физиологија, психоакустика и перцепција"		Наука, Београд	1999	



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



Литература				
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година
2,	B. Gold and N. Morgan	Speech and Audio Signal Proc. - Proc. and Perception of Speech and Music	JW&S	2000
3,	Владо Делић и др.	Скрипта са предавања	www.ktios.net	2012

	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

Наставни предмет:		<b>Управљачка и процесна електроника</b>					
Ознака предмета: EM430A							
Број ЕСПБ: 6							
Наставници:		Струхарик Растислав, Ванредни професор Живанов Милош, Редовни професор					
Статус предмета:		ИМ					
Број часова активне наставе(недељно)							
Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:			
3	0	3	0	0			
Предмети предуслови							
Р.бр.	Ознака предмета	Назив предмета			Мора се одслушати	Мора се положити	
1,	EM444B	Примењена електроника			Да	Не	
2,	EMSAU1	Системи аутоматског управљања у електроници			Не	Не	
Услови:							
1. Образовни циљ:							
Оспособити студенте за пројектовање и примену електронских система и уређаја за управљање индустријским процесима.							
2. Исходи образовања (Стечена знања):							
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).							
3. Садржај/структура предмета:							
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.							
4. Методе извођења наставе:							
Теоријске основе преносе се студентима на предавањима која одржава предметни наставник. У оквиру предавања могу се организовати краћа излагања студената о задатим темама. У оквиру лабораторијских вежби асистенти ће одређени део времена изводити припремну практичну наставу. Студенти су обавезни да се за сваку лабораторијску вежбу припреме 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.							
Оцена знања (максимални број поена 100)							
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит		Обавезна	Поена
Одбрањене лабораторијске вежбе		Да	40.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија		Да	50.00
Присуство на лабораторијским вежбама		Да	5.00				
Присуство на предавањима		Да	5.00				
Литература							
Р.бр.	Аутор	Назив			Издавач	Година	
1,	Милић Стојић	Континуални системи аутоматског управљања			Научна књига, Београд	1990	
2,	Милић Стојић	Дигитални системи управљања				1994	

	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

Наставни предмет:		<b>Мехатроника</b>				
Ознака предмета: ЕМ436А						
Број ЕСПБ: 6						
Наставници:		Боровац Бранислав, Редовни професор Нађ Ласло, Редовни професор				
Статус предмета:		ИМ				
Број часова активне наставе(недељно)						
Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:		
3	2	1	0	0		
Предмети предуслови						
Р.бр.	Ознака предмета	Назив предмета		Мора се одслушати	Мора се положити	
1,	Н311	Примена сензора и актуатора		Не	Не	
Услови:						
<p>1. Образовни циљ:</p> <p>Курс је намењен студентима електронике. Циљ предмета је да се студенти обуче креативном процесу конструисања мехатроничких система. Студенти науче да идентификују проблем, креирају, развију и одаберу најбољу стратегију и концепт користећи фундаменталне принципе, одговарајућу анализу и, уколико је потребно, експерименте. Студенти затим за најбољи концепт креирају модуле, које интегришу у систем.</p>						
<p>2. Исходи образовања (Стечена знања):</p> <p>- способност студента да кроз креирање конкретног уређаја лично прођу кроз процес конструисања мехатроничких система. - способност студента да у сарадњи са инжењерима сродних струка учествује у дефинисању и решавању задатака у вези са пројектовањем мехатронских уређаја - способност студента да изврши избор критичних компоненти у мехатронским системима - способност студента да изврши избор погодног типа регулатора - Посебно се улаже напор да студенти схвате да је у сложеним мехатроничким системима подједнако важан сваки аспект и да сви модули система (механички део, електроника, програмирање, ...) треба да функционишу адекватно и поуздано да би функционалност система као целине била очувана.</p>						
<p>3. Садржај/структура предмета:</p> <p>Током курса студенти уче: основе механичких конструкција и процеса пројектовања мехатроничких уређаја, да критички анализирају постојећа решења мехатроничких уређаја, и да науче коришћење електромеханичких аналогичности у анализи и пројектовању мехатроничких уређаја. У предмету се уче основни принципи машинских подсклопова, делимично на табли и делимично у лабораторији. Осим тога, уче се основне електромеханичке аналогичности и примењују у анализи и синтези појединих решења подсклопова у мехатронским уређајима. Затим се критички анализирају постојећа решења, са скретањем пажње на мањкавости и могућности побољшања, избором бољег механичког решења, адекватнијег сензора или актуатора, боље методе управљања или све заједно.</p>						
<p>4. Методе извођења наставе:</p> <p>Предавања; Аудиторне вежбе; Лабораторијске вежбе; Консултације.</p> <p>Студенти могу да бирају два начина полагања испита: 1.са израдом прототипа мехатронског уређаја, у оквиру сложеног предметног пројекта; 2. без израде прототипа али са израдом елабората предложеног решења уређаја у оквиру пројекта. Студент који реализује уређај, реализује прототип и одбрани га (највише 50 поена) треба да положи други део завршног испита (30 поена). Студент који не жели да реализује прототип (ради елаборат пројекта и одбрани га, за највише 30 поена) треба да положи оба дела завршног испита,(20+30 поена). На усменом испиту (20 поена) се формира коначна оцена. Успешно положен колоквијум (20 поена) такође ослобађа студента од полагања првог дела завршног испита.</p>						
Оцена знања (максимални број поена 100)						
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Предметни пројекат		Да	30.00	Завршни испит - I део	Да	20.00
Предметни(пројектни)задатак		Не	50.00	Завршни испит - II део	Да	30.00
Семинарски рад		Не	20.00	Колоквијум	Не	20.00
				Усмени део испита	Да	20.00
Литература						
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година	
1,	В. Милтеновић	Машински елементи-облици, прорачун, примена		Машински факултет у Нишу, ИСБН 86-80587-12-5	2001	
2,	М. Живанов	Електроника, компоненте и појачавачка кола		Нови Сад (одговарајућа поглавља)	2000	



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

Литература				
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година
3,	D. Shetty, R. Kolk	Mechatronics System Design	PWS Publishing Company, ISBN 0-534-95285-2	1997
4,	L. Kamm	Understanding Electro-Mechanical Engineering – An introduction to mechatronics	IEEE press, ISBN 0-7803-1031-4	1995



## Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Енергетика, електроника и телекомуникације

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:		<b>Аутоелектроника</b>					
Ознака предмета: EM439A							
Број ЕСПБ: 5							
Наставници:		<p>Нађ Ласло, Редовни професор Живанов Милош, Редовни професор</p>					
Статус предмета:		ИМ					
Број часова активне наставе(недељно)							
Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:			
3	0	2	0	0			
Предмети предуслови		Нема					
Услови:							
1. Образовни циљ:							
<p>Стицање основних знања из области мотора и возила. Стицања знања из савремених возила у којима се примењује електроника: Стандарди заштите животне средине. Комуникациони системи у возилима. Сензори и актуатори. Додатни уређаји као што је клима и сл. Заштитита возила и позиционирање, Хибридна и електрична возила. Стицања знања за дијагностику возила.</p>							
2. Исходи образовања (Стечена знања):							
<p>- Способност пројектовања електронски система у возилима - Способност дијагностике возила са електронским системима - Способност пројектовања сензора и актуатора у возилима - Способност пројектовања ситема за праћење и сигурност возила - Способност пројектовања возила са хибридном и електричним погоном - Знања из стандарда заштите животне средине</p>							
3. Садржај/структура предмета:							
<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>							
4. Методе извођења наставе:							
Предавања; Аудиторне вежбе; Рачунарске вежбе; Лабораторијске вежбе; Консултације.							
Оцена знања (максимални број поена 100)							
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит		Обавезна Поена	
Одбрањене лабораторијске вежбе		Да	20.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија		Да	50.00
Присуство на лабораторијским вежбама		Да	5.00				
Присуство на предавањима		Да	5.00				
Семинарски рад		Да	20.00				
Литература							
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година		
1,	Anton Herner, Kraft Farzajg	Elektronik		Vogel Buchverlag	1999		
2,	Димитрије Јанковић	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		





## Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Енергетика, електроника и телекомуникације

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:		<b>Пројектовање наменских рачунарских структура у обради сигнала</b>					
Ознака предмета: RT52B							
Број ЕСПБ: 5							
Наставници:		Пап Иштван, Ванредни професор					
Статус предмета:		ИМ					
Број часова активне наставе(недељно)							
Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:			
3	1	2	0	0			
Предмети предуслови		Нема					
Услови:							
1. Образовни циљ: Овладавање студената основама пројектовања наменских рачунарских система коришћењем VHDL језика.							
2. Исходи образовања (Стечена знања): Познавање основних стандарда и технологија потребних у пројектовању наменских рачунарских система, као и оспособљеност за коришћење VHDL језика вишепроцесорских рачунарских стр.							
3. Садржај/структура предмета: Пројектовање коришћењем VHDL језика вишепроцесорских рачунарских структура. Пројектовање у области међурачунарских комуникација и мрежа. Пројектовање у области ISDN, ATM, SDH. Пројектовање засновано на примени дигиталних сигнал процесора. Примери и практичан рад у лабораторији.							
4. Методе извођења наставе: Предавања. Тutorials. Рачунарске вежбе. Консултације. Студенти у току семестра похађају предавања и рачунарске вежбе. Студенти у току семестра израђују свој испитни рад у терминима рачунарских вежби.							
Оцена знања (максимални број поена 100)							
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит		Обавезна	Поена
Домаћи задатак		Да	30.00	Колоквијум		Не	40.00
				Теоријски део испита		Да	30.00
				Практични део испита - задаци		Да	40.00
Литература							
Р.бр.	Аутор	Назив			Издавач	Година	
1,	Б. Атлагић	Пројектовање наменских рачунарских структура, скрипта				2007	



## Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Енергетика, електроника и телекомуникације

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:	<b>Пројектовање SCADA система</b>					
Ознака предмета: ЕК453						
Број ЕСПБ: 5						
Наставници:	Милошевић Владимир, Редовни професор Стефановић Чедомир, Гостујући професор					
Статус предмета:	ИМ					
Број часова активне наставе(недељно)						
Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:		
2	1	1	0	0		
Предмети предуслови		Нема				
Услови:						
1. Образовни циљ: Овладавање основним знањима у области SCADA система, као и њиховим пројектовањем.						
2. Исходи образовања (Стечена знања): Теоријска знања, принципи пројектовања, употреба програмских симулација.						
3. Садржај/структура предмета: 1. Основни принципи аутоматског управљања техничким системима 2. Нивои управљања техничким системом (локално ручно, даљинско ручно, локално аутоматско, даљинско аутоматско) 3. Елементи SCADA (Supervisory Control and Data Acquisition) система: •Центар за надзор и управљање системом SMCC (Master Control Center) •Управљачки уређај у управљаном објекту, RTU (Remote Terminal Unit) - PLC •Комуникациони подсистем за везу MCC и свих RTU уређаја у управљаним објектима 4. Комуникациони подсистем и комуникациони уређаји (системи веза по физичким водовима, системи радио-веза) 5. Комуникациони протоколи SCADA система: •Индустријски протоколи (примери: Modbus, RP-570, Profibus, Conite), њихови заједнички елементи и разлози за специфичности које их разликују •Зависност обрада од типа и квалитета података. 6. Архитектура SCADA система (монолитна, дистрибуирана, умрежена) 7. Принципи пројектовања SCADA система: •Интеракција човек машина •SCADA системи на великим раздаљинама •Интернет засновани SCADA системи •Криптографска безбедност SCADA комуникација						
4. Методе извођења наставе: Предавања се изводе користећи Power Point презентације које су доступне студентима у .пдф формату. Мултимедијалне презентације илуструју кључне детаље на предавањима. Као предиспитне обавезе предвиђени су домаћи задаци и тестови. Самостални део рада студента подржан је преко веб портала Катедре за телекомуникације и обраду сигнала.						
Оцена знања (максимални број поена 100)						
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Домаћи задатак		Да	30.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија	Да	50.00
Тест		Да	20.00			
Литература						
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година	
1,	М. Б. Драговић	Антене и простирање радио таласа		Електротехнички факултет, Београд	1996	
2,	T. S. Rappaport	Wireless Communications – Principles & Practice		Prentice Hall	1996	
3,	М. Стојић	Континуални системи аутоматског управљања		Научна књига, Београд	1973	



## Акредитација студијског програма



ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Енергетика, електроника и телекомуникације

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:	<b>Основи рачунарских мрежа 2</b>						
Ознака предмета: E23B1							
Број ЕСПБ: 4							
Наставници:	<p>Башичевић Илија, Ванредни професор Самарџија Драган, Ванредни професор</p>						
Статус предмета:	ИМ						
Број часова активне наставе(недељно)							
Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:			
2	0	2	0	0			
Предмети предуслови		Нема					
Услови:							
1. Образовни циљ:							
Овладавање студената основама рачунарских мрежа и њихово оспособљавање за пројектовање и реализацију једноставних комуникационих програма.							
2. Исходи образовања (Стечена знања):							
Познавање основних појмова, стандарда и технологија из области рачунарских мрежа, као и оспособљеност за пројектовање и реализацију једноставних комуникационих програма.							
3. Садржај/структура предмета:							
Стандарди у међурачунарским комуникацијама. Пројектовање топологије рачунарских мрежа. Управљање током у рачунарским мрежама. Усмеравање и идентификација у мрежи. Уређаји за међурачунарске комуникације. Мрежни оперативни системи (администрација, надзор и оперативно вођење). Интернет (архитектура и услуге).							
4. Методе извођења наставе:							
Предавања. Тutorials. Рачунарске вежбе. Консултације. Студенти у току семестра израђују свој испитни рад у терминима рачунарских вежби.							
Оцена знања (максимални број поена 100)							
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит		Обавезна	Поена
Предметни(пројектни)задатак		Да	30.00	Колоквијум		Не	40.00
				Теоријски део испита		Да	30.00
				Практични део испита - задаци		Да	40.00
Литература							
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач		Година	
1,	В. Ковачевић, М. Поповић и Ж. Јурца	Основи рачунарских мрежа, скрипта		ФТН		2007	

	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

Наставни предмет:		<b>Одабрана поглавља пројектовања физичке архитектуре</b>				
Ознака предмета: E244						
Број ЕСПБ: 6						
Наставници:		Пјевалица Небојша, Доцент Теслић Никола, Редовни професор				
Статус предмета:		ИМ				
Број часова активне наставе(недељно)						
Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:		
3	0	2	0	1		
Предмети предуслови						
Р.бр.	Ознака предмета	Назив предмета			Мора се одслушати	Мора се положити
1,	E230	Логичко пројектовање рачунарских система 2			Да	Да
Услови:						
1. Образовни циљ:						
Оспособљавање за пројектовање, реализацију и тестирање сложених дигиталних система кроз овладавање одабраних поглавља пројектовања физичке архитектуре						
2. Исходи образовања (Стечена знања):						
Оспособљеност за пројектовање, реализацију и тестирање физичке архитектуре сложених дигиталних система						
3. Садржај/структура предмета:						
Увод у структуру рачунарског система (специфичности пројектовања рачунарских система, компоненте у рачунарским системима - класификација, основна својства, каталогски подаци, типови кућишта, избор и набавка). Простирање сигнала, временски односи и температурни аспекти у рачунарским системима (проблеми рефлексije, дистрибуција такта, дистрибуција напајања, таласни облици, методе смањења сметњи). Штампане плоче (основни појмови, монтажа компоненти, одвођење топлоте, препоруке за штампане плоче са високим фреквенцијама такта). Спрежни склопови у рачунарским системима (стандарди, компоненте, примена програмабилних секвенцијалних мрежа). Неки аспекти пројектовања сложених рачунарских система и типични проблеми (вишеприступне меморије, претварачи брзине и претварачи нивоа). Проблеми испитивања системске програмске подршке у реалном времену (руковаоци уређајима). Основне технике испитивања физичке архитектуре рачунарских система . Проблеми у напајању рачунарских система (мрежни исправљачи, прекидачки конвертори, линеарни регулатори, хемијски извори, напајање са више напонских извора, прорачун напајања рачунарских система).						
4. Методе извођења наставе:						
Предавања. Туторијали. Рачунарске вежбе. Консултације. Настава се изводи као блок настава из два дела. У првом делу блок наставе студенти слушају предавања из теорије у преподневном термину. У поподневном термину се изводе рачунарске вежбе. У другом делу блок наставе, студент израђује свој испитни рад.						
Оцена знања (максимални број поена 100)						
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Домаћи задатак		Да	5.00	Колоквијум	Не	20.00
Домаћи задатак		Да	5.00	Колоквијум	Не	20.00
Домаћи задатак		Да	5.00	Теоријски део испита	Да	30.00
Домаћи задатак		Да	5.00	Практични део испита - задаци	Да	40.00
Тест		Да	10.00			
Литература						
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година	
1,	В. Ковачевић, З. Крајачевић	Одабрана поглавља пројектовања физичке архитектуре, скрипте			2005	



## Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Енергетика, електроника и телекомуникације

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:		<b>Мониторинг и заштита од буке</b>				
Ознака предмета: ЕК452						
Број ЕСПБ: 5						
Наставници: <u>Делић Владо, Редовни професор</u>						
Статус предмета: ИМ						
Број часова активне наставе(недељно)						
Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:		
2	1	1	0	0		
Предмети предуслови		Нема				
Услови:						
1. Образовни циљ:						
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.						
2. Исходи образовања (Стечена знања):						
Студенти ће стећи потребна знања о буци, њеним карактеристикама и разумети утицај буке на човека. Упознаће 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.						
3. Садржај/структура предмета:						
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Чујни опсег и границе ризика од оштећења слуха (осетљивост уха, фони и dB(A)).</li> <li>• Основне карактеристике буке и утицај на човека (ниво, фреквенцијски садржај и временски карактер буке).</li> <li>• Бука од више извора (еквивалентни и меродавни ниво; укупна, специфична и позадинска бука).</li> <li>• Прописи о допуштеном нивоу буке у животној и радној средини, прописи и стандарди (dB(A) и нормиране линије прихватљиве буке (N-криве) у појединим просторијама, утицај буке на поједине делатности, дозвољена доза буке у радном времену).</li> <li>• Мерни ланац и инструментација за мерење и анализу буке (фонометри, филтри, дозиметри, софтверски алати).</li> <li>• Бука у животној средини (саобраћајна, грађевинска и комунална бука; извори и путеви ширења буке; методе мерења и заштите).</li> <li>• Бука у радној средини (акустичка снага извора, методе мерења буке у радној средини, мере сузбијања и заштите радника од буке).</li> <li>• Мониторинг буке (мапе буке у животној средини, планирање - архитектонска акустика).</li> <li>• Контрола буке (сузбијање на извору (техничка и правна средства), контрола на преносним путевима, заштита на пријему).</li> <li>• Грађевинска акустика (принципи градње наспрам принципа акустике, изолациона моћ материјала, путеви продирања буке, структурна бука).</li> <li>• Звучна изолација (материјали и конструкције, мерење звучне изолације преграда, пода и плафона, мерење звучне изолације врата и прозора, вредновање звучне изолације у складу с прописима и нормама, методе за побољшање звучне изолације).</li> <li>• Методе сузбијања и заштите од буке (акустичке баријере, апсорбери звука, акустичка обрада просторија и изолација од буке, лична заштитна средства, активно потискивање буке).</li> </ul>						
4. Методе извођења наставе:						
Предавања се изводе користећи Power Point презентације које су доступне студентима у .pdf формату. Презентације с посебно креираним аудио и видео прилозима и анимацијама демонстрирају и илуструју кључне детаље на предавањима. Први део курса праћен је аудиторним вежбама. Други део курса праћен је вежбама у Лабораторији за акустику и говорне технологије на ФТН. Организована је и посета предузећима и институцијама у Новом Саду, где се студенти упознају са мерним уређајима и софтвером за анализу буке, као и техникама мерења, мониторинга и заштите од буке. Предвиђена је израда семестралног рада чија одбрана представља једну од предиспитних обавеза. Самостални део рада студента подржан је преко web портала Катедре за телекомуникације и обраду сигнала - <a href="http://www.ktios.net">www.ktios.net</a> .						
Оцена знања (максимални број поена 100)						
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Презентација		Да	10.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија и теорија Колоквијум	Да	50.00
Семинарски рад		Да	20.00		Не	20.00
Тест		Да	10.00			
Тест		Да	10.00			
Литература						
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година	
1,	Момир Прашчевић, Драган Цветковић	"Бука у животној средини"		Факултет заштите на раду, Ниш	2005	
2,	Петар Правица, Драган Дринчић	"Електроакустика"		ВИСЕР Београд	2006	



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

Литература				
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година
3,	Владо Делић	Скрипта са предавања	www.ktios.net	2012



## Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Енергетика, електроника и телекомуникације

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2А Спецификација стручне праксе

Стручна пракса:	<b>Стручна пракса</b>			
Ознака предмета: E1SP1L				
Број ЕСПБ: 2				
Часова наставе(недељно)				3.00
Предмети предуслови	Нема			
1. Циљ:	СТИЦАЊЕ НЕПОСРЕДНИХ САЗНАЊА О ФУНКЦИОНИСАЊУ И ОРГАНИЗАЦИЈИ ПРЕДУЗЕЋА И ИНСТИТУЦИЈА КОЈЕ СЕ БАВЕ ПОСЛОВИМА У ОКВИРУ СТРУКЕ ЗА КОЈУ СЕ СТУДЕНТ ОСПОСОБЉАВА И МОГУЋНОСТИМА ПРИМЕНЕ ПРЕТХОДНО СТЕЧЕНИХ ЗНАЊА У ПРАКСИ.			
2. Очекивани исходи:	ОСПОСОБЉАВАЊЕ СТУДЕНАТА ЗА ПРИМЕНУ ПРЕТХОДНО СТЕЧЕНИХ ТЕОРИЈСКИХ И СТРУЧНИХ ЗНАЊА ЗА РЕШАВАЊЕ КОНКРЕТНИХ ПРАКТИЧНИХ ИНЖЕЊЕРСКИХ ПРОБЛЕМА У ОКВИРУ ИЗАБРАНОГ ПРЕДУЗЕЋА ИЛИ ИНСТИТУЦИЈЕ. УПОЗНАВАЊЕ СТУДЕНАТА СА ДЕЛАТНОСТИМА ИЗАБРАНОГ ПРЕДУЗЕЋА ИЛИ ИНСТИТУЦИЈЕ, НАЧИНОМ ПОСЛОВАЊА, УПРАВЉАЊЕМ И МЕСТОМ И УЛОГОМ ИНЖЕЊЕРА У ЊИХОВИМ ОРГАНИЗАЦИОНИМ СТРУКТУРАМА.			
3. Садржај стручне праксе:	ФОРМИРА СЕ ЗА СВАКОГ КАНДИДАТА ПОСЕБНО, У ДОГОВОРУ СА РУКОВОДСТВОМ ПРЕДУЗЕЋА ИЛИ ИНСТИТУЦИЈЕ У КОЈИМА СЕ ОБАВЉА СТРУЧНА ПРАКСА, А У СКЛАДУ СА ПОТРЕБАМА СТРУКЕ ЗА КОЈУ СЕ СТУДЕНТ ОСПОСОБЉАВА.			
4. Методе извођења:	КОНСУЛТАЦИЈЕ И ПИСАЊЕ ДНЕВНИКА СТРУЧНЕ ПРАКСЕ У КОМЕ СТУДЕНТ ОПИСУЈЕ АКТИВНОСТИ И ПОСЛОВЕ КОЈЕ ЈЕ ОБАВЉАО ЗА ВРЕМЕ СТРУЧНЕ ПРАКСЕ.			
Оцена знања (максимални број поена 100)				
Предиспитне обавезе	Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна Поена



## Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ



Енергетика, електроника и телекомуникације

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2А Спецификација стручне праксе

Стручна пракса:	<b>Стручна пракса</b>			
Ознака предмета: E1SP1Z				
Број ЕСПБ: 2				
Часова наставе(недељно)				3.00
Предмети предуслови	Нема			
1. Циљ:	СТИЦАЊЕ НЕПОСРЕДНИХ САЗНАЊА О ФУНКЦИОНИСАЊУ И ОРГАНИЗАЦИЈИ ПРЕДУЗЕЋА И ИНСТИТУЦИЈА КОЈЕ СЕ БАВЕ ПОСЛОВИМА У ОКВИРУ СТРУКЕ ЗА КОЈУ СЕ СТУДЕНТ ОСПОСОБЉАВА И МОГУЋНОСТИМА ПРИМЕНЕ ПРЕТХОДНО СТЕЧЕНИХ ЗНАЊА У ПРАКСИ.			
2. Очекивани исходи:	ОСПОСОБЉАВАЊЕ СТУДЕНАТА ЗА ПРИМЕНУ ПРЕТХОДНО СТЕЧЕНИХ ТЕОРИЈСКИХ И СТРУЧНИХ ЗНАЊА ЗА РЕШАВАЊЕ КОНКРЕТНИХ ПРАКТИЧНИХ ИНЖЕЊЕРСКИХ ПРОБЛЕМА У ОКВИРУ ИЗАБРАНОГ ПРЕДУЗЕЋА ИЛИ ИНСТИТУЦИЈЕ. УПОЗНАВАЊЕ СТУДЕНАТА СА ДЕЛАТНОСТИМА ИЗАБРАНОГ ПРЕДУЗЕЋА ИЛИ ИНСТИТУЦИЈЕ, НАЧИНОМ ПОСЛОВАЊА, УПРАВЉАЊЕМ И МЕСТОМ И УЛОГОМ ИНЖЕЊЕРА У ЊИХОВИМ ОРГАНИЗАЦИОНИМ СТРУКТУРАМА.			
3. Садржај стручне праксе:	ФОРМИРА СЕ ЗА СВАКОГ КАНДИДАТА ПОСЕБНО, У ДОГОВОРУ СА РУКОВОДСТВОМ ПРЕДУЗЕЋА ИЛИ ИНСТИТУЦИЈЕ У КОЈИМА СЕ ОБАВЉА СТРУЧНА ПРАКСА, А У СКЛАДУ СА ПОТРЕБАМА СТРУКЕ ЗА КОЈУ СЕ СТУДЕНТ ОСПОСОБЉАВА.			
4. Методе извођења:	КОНСУЛТАЦИЈЕ И ПИСАЊЕ ДНЕВНИКА СТРУЧНЕ ПРАКСЕ У КОМЕ СТУДЕНТ ОПИСУЈЕ АКТИВНОСТИ И ПОСЛОВЕ КОЈЕ ЈЕ ОБАВЉАО ЗА ВРЕМЕ СТРУЧНЕ ПРАКСЕ.			
Оцена знања (максимални број поена 100)				
Предиспитне обавезе	Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна Поена



	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 5.2Б Спецификација завршног рада

Завршни рад:	<b>Израда и одбрана дипломског рада</b>				
Ознака предмета: E1DR1					
Број ЕСПБ: 12					
Број часова активне наставе(недељно)					0
Предмети предуслови	Нема				
1. Циљеви завршног рада					
<p>Примена основних, стечених знања и метода на решавању конкретних проблема у оквиру изабране области. 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 решавања сличних задатака и праксом у њиховом решавању. Стицање знања о начину, структури и форми писања извештаја након извршених анализа и других активности које су спроведене у оквиру задате теме завршног рада. Израдом завршног рад студенти стичу искуство за писање радова у оквиру којих је потребно описати проблематику, спроведене методе и поступке и резултате до којих се дошло. Поред тога, циљ израде и одбране завршног рада је развијање способности код студената да резултате самосталног рада припреме у погодној форми јавно презентују, као и одговарају на примедбе и питања у вези задате теме.</p>					
2. Очекивани исходи:					
<p>Оспособљавање студената да самостално примењују претходно стечена знања из различитих области које су претходно изучавали, ради сагледавања структуре задатог проблема и његовој систематској анализи у циљу извођењу закључака о могућим правцима његовог решавања. Кроз самостално коришћење литературе, студенти проширују знања из изабране области и проучавају различите методе и радове који се односе на сличну проблематику. Самостално изучавајући и решавајући задатке из области задате теме, студенти стичу знања о комплексности и сложености проблема из области њихове струке. Израдом бечелор рада студенти стичу одређена искуства која могу применити у пракси приликом решавања проблема из области њихове струке. Припремом резултата за јавну одбрану, јавном одбраном и одговорима на питања и примедбе комисије студент стиче неопходно искуство о начину на који у пракси треба презентовати резултате самосталног или колективног рада.</p>					
3. Општи садржаји:					
<p>Формира се појединачно у складу са потребама и облашћу која је обухваћена задатом темом 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 бечелор радове студената који се баве сличном тематиком, врши анализе у циљу изналажења решења конкретног задатка који је дефинисан задатком завршног рада.</p>					
4. Методе извођења:					
<p>Ментор бечелор рада саставља задатак бечелор рада и доставља га студенту. Студент је обавезан да бечелор рад изради у оквиру задате теме која је дефинисана задатком бечелор рада. Током израде завршног рада, ментор може давати додатна упутства студенту, упућивати на одређену литературу и додатно га усмеравати у циљу израде квалитетног бечелор 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. Студент сачињава завршни рад и након добијања сагласности од стране комисије за оцену и одбрану, укоричене примерке доставља комисији. Одбрана завршног рада је јавна, а студент је обавезан да након презентације усмено одговори на постављена питања и примедбе.</p>					
Оцена знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе	Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Израда 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. National Technical University of Athens, School of Electrical and Computer Engineering, Greece  
([http://http://www.ece.ntua.gr/index.php?option=com\\_courses](http://http://www.ece.ntua.gr/index.php?option=com_courses))
2. Faculty of Electrical Engineering and Information Technology, University of Hannover, Germany  
(<http://www.et-inf.uni-hannover.de/etech-it.html?&L=1>)
3. Faculty of Electrical Engineering, Graz University of Technology, Austria  
([http://portal.tugraz.at/portal/page/portal/TU\\_Graz/Studium\\_Lehre/Studien/ET\\_Bachelor](http://portal.tugraz.at/portal/page/portal/TU_Graz/Studium_Lehre/Studien/ET_Bachelor))



## 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 150 студената који се финансирају са буџета и до 50 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.

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 веб сајту Департмана за енергетику, електронику и телекомуникације (<http://deet.ftn.uns.ac.rs/>) као и у оквиру картона научних радника на веб сајту Покрајинског секретаријата за науку и технолошки развој ([http://apv-nauka.ns.ac.rs/vece/indexd.jsp?zd\\_dokumentId=80&Oblast=13](http://apv-nauka.ns.ac.rs/vece/indexd.jsp?zd_dokumentId=80&Oblast=13)).

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.



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 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.

### Стандард 11. - Контрола квалитета

Табела 11.1 Листа чланова комисије за контролу квалитета

Р.бр.	Име и презиме	Звање
1	Александар Ердељан	Редовни професор
2	Ана Козмидис-Петровић	Редовни професор
3	Борис Антић	Доцент
4	Бранислав Боровац	Редовни професор
5	Душан Петровачки	ПРОФ.ЕМЕРИТУС
6	Мила Стојаковић	Редовни професор
7	Мирослав Хајдуковић	Редовни професор
8	Мирослав Прша	Ванредни професор
9	Радош Радивојевић	Редовни професор
10	Теодор Атанацковић	ПРОФ.ЕМЕРИТУС
11	Вељко Малбаша	Редовни професор
12	Владимир Катић	Редовни професор
13	Владимир Стрезоски	Редовни професор
14	Војин Шенк	Редовни професор
15	Зора Коњовић	Редовни професор
16	Зоран Митровић	Редовни професор
17	Госпа Ђајић	Ненаставно особље
18	Наташа Самарџић	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 12. Студије на даљину

Студије на даљину нису предвиђене у оквиру овог студијског програма.