



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



## Акредитација студијског програма

СПЕЦИЈАЛИСТИЧКЕ АКАДЕМСКЕ  
СТУДИЈЕ

Енергетика, електроника и телекомуникације

# ДОКУМЕНТАЦИЈА ЗА АКРЕДИТАЦИЈУ СТУДИЈСКОГ ПРОГРАМА:

## ЕНЕРГЕТИКА, ЕЛЕКТРОНИКА И ТЕЛЕКОМУНИКАЦИЈЕ

### СПЕЦИЈАЛИСТИЧКЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Нови Сад

2019.

## Садржај

|   |    |
|---|----|
| <u>00. Увод</u>   | 4  |
| <u>01. Структура студијског програма</u>  | 5  |
| <u>02. Сврха студијског програма</u>  | 6  |
| <u>03. Циљеви студијског програма</u>   | 7  |
| <u>04. Компетенција дипломираних студената</u>  | 8  |
| <u>05. Курикулум</u>  | 9  |
| <u>5.1 Распоред предмета по семестрима и годинама студија</u>                                       | 11 |
| <u>5.2 Спецификација предмета</u>   | 19 |
| <u>Методологија научно-истраживачког рада</u>   | 19 |
| <u>Одабрана поглавља из формалних метода пројектовања и верификације хардвера</u>                   | 20 |
| <u>Методе оптимизације у електроенергетици 2</u>  | 21 |
| <u>Одабрана поглавља из оптоелектронских сензорских система</u>                                     | 22 |
| <u>Развој рачунарских система са критичном мисијом</u>  | 23 |
| <u>Микроталасна техника 2</u>   | 24 |
| <u>Планирање ЕЕС</u>  | 25 |
| <u>Прорачуни неуравнотежених дистрибутивних мрежа</u>   | 27 |
| <u>Одабрана поглавља из физике</u>  | 28 |
| <u>Савремене микроелектронске технологије и материјали</u>  | 29 |
| <u>Одабрана поглавља из импулсне и аналогне електронике</u>   | 30 |
| <u>Одабрана поглавља из математике</u>  | 31 |
| <u>Микроталасна техника 1</u>   | 33 |
| <u>Микросензори и MEMS</u>  | 34 |
| <u>Мерни системи</u>  | 35 |
| <u>Индустријска електроника</u>   | 36 |
| <u>Регулација и управљање дистрибутивних мрежа</u>  | 37 |
| <u>Пројектовање савремених мерних система</u>   | 38 |
| <u>Квалитет електричне енергије у дистрибутивним мрежама</u>  | 39 |
| <u>Изабрана поглавља из одржавања и контроле квалитета сигурносно-критичних софтверских система</u> | 40 |



## Садржај

|   |    |
|---|----|
| <u>Обновљиви извори електричне енергије</u>                       | 41 |
| <u>Одлучивање и оптимизација</u>                                  | 42 |
| <u>FACTS уређаји и квалитет електричне енергије</u>               | 43 |
| <u>Економија електроенергетских система</u>                       | 44 |
| <u>Одабрана поглавља из електричних погона</u>                    | 45 |
| <u>Утицај енергетских претварача на мрежу и околину</u>           | 46 |
| <u>Случајни процеси у телекомуникацијама</u>                      | 47 |
| <u>Алгоритми детекције и естимације сигнала</u>                   | 48 |
| <u>Алгоритми дигиталне обраде сигнала</u>                         | 49 |
| <u>Бежичне сензор мреже</u>                                       | 51 |
| <u>Примена енергетске електронике у ЕЕС-у</u>                     | 52 |
| <u>Говорна комуникација човек-машина</u>                          | 53 |
| <u>Изабрана поглавља из анализе дистрибутивних мрежа</u>          | 55 |
| <u>Изабрана поглавља из анализе електроенергетских система</u>    | 56 |
| <u>Напредне методе мониторинга и управљања</u>                    | 57 |
| <u>Обрада и пренос мултимедијалног садржаја</u>                   | 59 |
| <u>Пројектовање сложених дигиталних система – напредни курс</u>   | 60 |
| <u>Разводна постројења 2</u>                                      | 61 |
| <u>Алгоритми за мултипроцесорске системе</u>                      | 62 |
| <u>Технологије магнетског и оптичког меморисања информација</u>   | 63 |
| <u>Алгоритми и сложеност - напредни курс</u>                      | 64 |
| <u>Прелазни процеси и стабилност у ЕЕС</u>                        | 65 |
| <u>Анализа ЕЕС4</u>   | 66 |
| <u>Одабрана поглавља из моделирања електроенергетских система</u> | 67 |
| <u>Вероватносни и апроксимативни алгоритми</u>                    | 68 |
| <u>Изабрана поглавља из EMC и ДМС</u>                             | 69 |
| <u>Оптоелектронски сензорски системи - напредни курс</u>          | 71 |
| <u>Одабрана поглавља из оптоелектронике и фотонице</u>            | 72 |



## Садржај

|   |     |
|---|-----|
| <u>Молекуларна електроника</u>  | 73  |
| <u>Напредне технике карактеризације<br/>електронских компоненти и материјала</u>          | 74  |
| <u>Одабрана поглавља из квантне<br/>електронике</u>                                       | 75  |
| <u>Пројектовања и карактеризација<br/>компоненти за ЕМИ заштиту</u>                       | 76  |
| <u>Одабрана поглавља из метрологије</u>   | 77  |
| <u>Биомедицинска инструментација</u>  | 78  |
| <u>Планирање развоја дистрибутивних мрежа</u>   | 79  |
| <u>Мерења у телекомуникацијама</u>  | 80  |
| <u>Кварови у ЕЕС</u>  | 81  |
| <u>Мерења у електроенергетици</u>   | 82  |
| <u>Изабрана поглавља из моделовања ЕЕС</u>  | 83  |
| <u>Одабрана поглавља из електромагнетске<br/>компатибилности</u>                          | 84  |
| <u>Планирање и оптимизација погона ЕЕС</u>  | 85  |
| <u>Енергетски претварачи у обновљивим<br/>изворима електричне енергије</u>                | 86  |
| <u>Планирање и оптимизација погона<br/>дистрибутивних мрежа</u>                           | 87  |
| <u>Одабрана поглавља из електричних<br/>машина</u>  | 89  |
| <u>Одабрана поглавља из прелазних појава у<br/>електричним машинама</u>                   | 90  |
| <u>Савремене технике преноса дигиталних<br/>сигнала</u>                                   | 91  |
| <u>Технике кодовања и преноса сигнала</u>   | 92  |
| <u>Одабрана поглавља из акустике и<br/>аудиотехнике</u>                                   | 9€  |
| <u>Одабрана поглавља из препознавања<br/>облика</u>                                       | 9F  |
| <u>Рачунарска интелигенција у ЕЕС-у</u>   | 9G  |
| <u>Тржиште електричне енергије и регулација</u>   | 9H  |
| <u>Изабрана поглавља из електроенергетике</u>   | 9I  |
| <u>Одабрана поглавља из индустријске<br/>роботике</u>                                     | ЅЎЇ |
| <u>Сложени дигитални системи и кола на<br/>високим учестаностима</u>                      | ЅЎĬ |
| <u>Одабране области пројектовања<br/>аналогних, дигиталних и РФ интегрисаних<br/>кола</u> | ЅЎĲ |



## Садржај

|   |       |     |
|---|-------|-----|
| <u>Паметне електроенергтске мрезе</u>   | ..... | ЅЅi |
| <u>Пројектовање сложених оптоелектронских система</u>   | ..... | ЅЅJ |
| <u>Пројектовање интегрисаних кола специфичне намене (ASIC)</u>                                      | ..... | 10€ |
| <u>Пројектовање и фабрикација пасивних микро и нано компоненти</u>                                  | ..... | 10F |
| <u>Интелигентна мерења</u>  | ..... | 10G |
| <u>Електропривреда у условима слободног тржишта</u>   | ..... | 10H |
| <u>Регулација и управљање ЕЕС</u>   | ..... | 10I |
| <u>Одабрана поглавља из електромагнетике</u>  | ..... | 1€i |
| <u>Савремене методе дигиталног управљања погонима и претварачима</u>                                | ..... | 1€i |
| <u>Одабрана поглавља из области аутоматског управљања</u>   | ..... | 1€i |
| <u>Обрада сигнала у медицинским истраживањима</u>   | ..... | 1€i |
| <u>Алгоритми дигиталне обраде слике</u>   | ..... | 1€J |
| <u>Интеграција дистрибуираних енергетских извора</u>  | ..... | 11€ |
| <u>Модерне технике кодовања</u>   | ..... | 11F |
| <u>Испитивања електромагнетских поља</u>  | ..... | 11G |
| <u>Одабрана поглавља из одржавања и контроле квалитета сигурносно-критичних софтверских система</u> | ..... | 11H |
| <u>Развој рачунарских система с критичном мисијом</u>   | ..... | 1FI |
| <u>5.2А Спецификација стручне праксе</u>  | ..... | 1Fİ |
| <u>5.2Б Спецификација завршног рада</u>   | ..... | 1Fİ |
| <u>06. Квалитет, савременост и међународна усаглашеност студијског програма</u>                     | ..... | 1Fì |
| <u>07. Упис студената</u>   | ..... | 1FJ |
| <u>08. Оцењивање и напредовање студената</u>  | ..... | 1G€ |
| <u>09. Наставно особље</u>  | ..... | FGF |
| <u>10. Организациона и материјална средства</u>   | ..... | FGG |
| <u>11. Контрола квалитета</u>   | ..... | FGH |
| <u>11.1 Листа чланова комисије за контролу квалитета</u>  | ..... | FGH |
| <u>12. Студије на даљину</u>  | ..... | FGI |



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



## Акредитација студијског програма

СПЕЦИЈАЛИСТИЧКЕ 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   | Специјалистичке академске студије  |
| Обим студија изражен ЕСПБ бодовима  | 90   |
| Стручни назив, скраћеница   | Специјалиста инжењер електротехнике и рачунарства, Спец. инж. електр. и рачунар                |
| Дужина студија  | 1,5  |
| Година у којој је започела реализација студијског програма                              | 2011   |
| Година када ће започети реализација студијског програма(ако је програм нов)             |  |
| Број студената који студирају по овом студијском програму                               | 15   |
| Планирани број студената који ће се уписати на овај студијски програм(на свим годинама) | 40   |
| Датум када је програм прихваћен од стране одговарајућег тела(навести ког)               | 14.11.2012 - Наставно Научно веће ФТН Нови Сад<br>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

СПЕЦИЈАЛИСТИЧКЕ АКАДЕМСКЕ  
СТУДИЈЕ

Енергетика, електроника и телекомуникације

### Стандард 00. Увод

Студијски програм специјалистичких академских студија Енергетика, електроника и телекомуникације из области Електротехнике и рачунарства представља наставак студијског програма мастер академских студија Енергетика, електроника и телекомуникације. Студијски програм се реализује у оквиру Департмана за енергетику, електронику и телекомуникације Факултету техничких наука, Универзитета у Новом Саду

Студијски програм Енергетика, електроника и телекомуникације је развијен у оквиру четири основне области технике: електроенергетика-електроенергетски системи, енергетска електроника и електричне машине, инструментација и мерење и комуникационе технологије и обрада сигнала. Програм је конципиран да образује дипломиране инжењере специјалисте који ће практична и теоријска знања за рад у области енергетике, електронике и телекомуникација.

Буран развој у области електротехнике и рачунарства, наметно је структуру и садржај студијског програма, односно потребу да се врши специјализација у областима од интереса. У току студија посебно се вреднује самосталан рад, охрабрује се учешће у конкретним стручним и развојним пројектима у оквиру појединих лабораторија, потенцирају се и развијају способности за решавање проблема. Нове и савремене лабораторије су формиране у сарадњи са реномираним светским компанијама: IBM, Cisco Systems, Allied Telesyn, Micronas, ABB, Philips, Sagem, OpenWave, AOL, Cirrus Logic, Danfoss, Nivelco, Feedback, Siemens, Laica, Schneider electric. Кроз све побројане активности поред неопходних теоријских и практичних знања добија се неопходан осећај личне сигурности и испуњености који је неопходан за успешно интегрисање у професионално окружење.



## Акредитација студијског програма

СПЕЦИЈАЛИСТИЧКЕ АКАДЕМСКЕ  
СТУДИЈЕ

Енергетика, електроника и телекомуникације

### Стандард 01. Структура студијског програма

Назив студијског програма ових специјалистичких академских студија је Енергетика, електроника и телекомуникације. Академски назив који се стиче је Специјалиста инжењер електротенике и рачунарства (спец. инж. електр. и рачунар.). Исход процеса учења је знање које студентима омогућава коришћење стручне литературе, примену знања на проблеме који се јављају у професији, и омогућавање, у случају да се студенти за то одреде, наставак студија.

Услови за упис на студијски програм су завршене одговарајуће мастер академске студије са најмање 300 ЕСПБ. Одлуку о томе да ли су претходно завршене студије одговарајуће доноси руководилац специјалистичких студија.

На специјалистичким академским студијама Енергетика, електроника и телекомуникације које трају године дана постоје четири студијске групе:

- Електроенергетика- Електроенергетски системи;
- Електроенергетика-Енергетска електроника и електричне машине;
- Инструментација и мерење,
- Комуникационе технологије и обрада сигнала.

Студент се одређује за једну од четири студијске групе у складу са својим претходним образовањем. Настава на дотичној групи се организује уколико има довољан број студената који су се одредили да је упишу. Уколико нема довољно кандидата настава се не организује или управа Факултета доноси посебну одлуку о начину организовања наставе на дотичној студијској групи (менторски рад са студентима).

Настава се изводи кроз предавања и вежбе. Током наставног процеса се ставља акценат на самосталан и истраживачки рад студента као и на његово појачано лично укључивање у наставни процес. На предавањима се, уз коришћење одговарајућих дидактичких средстава, излаже предвиђено градиво, али се том приликом студентима указује и на истраживачке трендове у дотичној области.

Изборни предмети се бирају из групе предложених предмета, али студенти имају могућност да, према сопственим склоностима и жељама и уз сагласност Руководиоца студијског програма, одређени број предмета изабере са ФТН, УНС или неког другог универзитета у земљи или иностранству. При томе морају бити испуњени предуслови који се прописују за похађање наставе из изабраног предмета.

Настава се изводи кроз предавања. Током наставног процеса се ставља акценат на самосталан и истраживачки рад студента као и на његово појачано лично укључивање у наставни процес. На предавањима се, уз коришћење одговарајућих дидактичких средстава, излаже предвиђено градиво, али се том приликом студентима указује и на истраживачке трендове у дотичној области.

Сваки предмет носи одређени број ЕСПБ, а целокупне студије се сматрају завршеним када студент испуни све обавезе прописане студијским програмом и при томе сакупи најмање 120 ЕСПБ.





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



## Акредитација студијског програма

СПЕЦИЈАЛИСТИЧКЕ АКАДЕМСКЕ  
СТУДИЈЕ

Енергетика, електроника и телекомуникације

### Стандард 02. Сврха студијског програма

Сврха студијског програма је образовање студената за професију специјалиста инжењера електротехнике и рачунарства у области Енергетике, електронике и телекомуникација у складу са потребама друштва као и појединца.

Студијски програм Енергетика, електроника и телекомуникације је конципиран тако да обезбеђује стицање компетенција које су друштвено оправдане и корисне. Факултет техничких наука је дефинисао основне задатке и циљеве ради образовања високо компетентних кадрова у области технике. Сврха студијског програма Енергетика, електроника и телекомуникације је потпуно у складу са основним задацима и циљевима Факултета техничких наука.

Реализацијом овако конципираног студијског програма се школују дипломирани инжењери - специјалисти електротехнике и рачунарства који поседују компетентност у европским и светским оквирима



## Акредитација студијског програма

СПЕЦИЈАЛИСТИЧКЕ АКАДЕМСКЕ  
СТУДИЈЕ

Енергетика, електроника и телекомуникације

### Стандард 03. Циљеви студијског програма

Циљеви студијског програма се могу груписати у неколико категорија:

Техничко знање. Програм обезбеђује дубоко познавање барем једне од специјализованих области: енергетике, електронике, инструментације, мерења, телекомуникација и обраде сигнала

Практична знања. Добијање неопходних знања за формулисање проблема и пројеката, као и плана за њихово решавање коришћењем разнородних техничких знања и вештина. То, поред осталог укључује и развој креативних способности разматрања проблема и способност критичког мишљења.

Комуникативност и тимски рад. Добијање неопходних знања за активно коришћење барем једног светског језика, уз развијање способности за презентовање сопствених резултата стручној и широј јавности као и развијање способности за тимски рад.



## Акредитација студијског програма

СПЕЦИЈАЛИСТИЧКЕ АКАДЕМСКЕ  
СТУДИЈЕ

Енергетика, електроника и телекомуникације

### Стандард 04. Компетенција дипломираних студената

Специјалисти инжењери електротехнике и рачунарства, који заврше студијски програм Енергетика, електроника и телекомуникације су компетентни да решавају реалне проблеме из праксе, који по својој сложености, који захтевају широка теоријско-практична знања из области енергетике, електронике и телекомуникација. Компетенције укључују, пре свега, развој способности критичког мишљења, способности анализе проблема, синтезе решења, предвиђање понашања одабраног решења са јасном представом шта су добре а шта лоше стране одабраног решења.

Савладавањем студијског програма стиче се дубоко познавање барем једне од специјализованих области. Студијски програм оспособљава студенте за решавање конкретних проблема уз употребу стручних и научних метода и поступака.

Свршени студенти специјалистичких академских студија Енергетике, електронике и телекомуникација су способни да на одговарајући начин напишу и да презентују резултате свог рада.

Свршени студенти овог нивоа студија поседују компетенцију за примену знања у пракси и праћење и примену новина у струци, као и за сарадњу са локалним друштвеним и међународним окружењем.

Свршени студенти овог студијског програма оспособљени су за тимски рад и развој професионалне етике.

По правилу компетенција студената се верификује и кроз барем један рад на међународним конференцијама, односно патентима или техничким решењим из области завршног-специјалистичког рада.



## Акредитација студијског програма

СПЕЦИЈАЛИСТИЧКЕ АКАДЕМСКЕ  
СТУДИЈЕ

Енергетика, електроника и телекомуникације

### Стандард 05. Курикулум

Курикулум специјалистичких академских студија Енергетика, електроника и телекомуникације је формиран тако да задовољи све постављене циљеве. Структура студијског програма је обезбедила да изборни предмети буду заступљени са најмање 30% ЕСПБ бодова.

На специјалистичким академским студијама студенти конкретизују проблематику енергетике, електронике и телекомуникација на специфичностима проблематике којима се бави свака од студијских група. Кроз изборне предмете студенти задовољавају своје афинитете који су се током основних и мастер академских студија профилисали.

Сви предмети су једносеместрални и носе одговарајући број ЕСПБ бодова при чему један бод одговара приближно 30 сати активности студента.

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

Студијски програм је усаглашен са европским стандардима у погледу услова уписа, трајања студија, услова преласка у наредну годину, стицања дипломе и начина студирања.

Студент завршава студије израдом специјалистичког рада који се састоји од теоријско-методолошке припреме неопходне за продубљено разумевање области из које се специјалистички рад ради, и израде самог рада.

Пре одбране самог рада кандидат полаже теоријско-методолошке основе по правилу пред комисијом која је одређена за одбрану. Коначна оцена специјалистичког рада се изводи на основу оцене положене теоријско-методолошке припреме и оцене израде и одбране самог рада. Завршни-специјалистички рад се брани пред комисијом која се састоји од најмање 3 наставника.



### Акредитација студијског програма

СПЕЦИЈАЛИСТИЧКЕ АКАДЕМСКЕ  
СТУДИЈЕ

Енергетика, електроника и телекомуникације

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.1 Распоред предмета по семестрима и годинама студија

Студијски програм: Енергетика, електроника и телекомуникације

| Р.бр        | Шифра предмета | Назив предмета  | С | Тип | Статус | Активна настава |     |     |     | Остали часови | ЕСПБ |
|-------------|----------------|---|---|-----|--------|-----------------|-----|-----|-----|---------------|------|
|             |                |   |   |     |        | П               | В   | СИР | ДОН |               |      |
| ПРВА ГОДИНА |                |   |   |     |        |                 |     |     |     |               |      |
| 1           | 06.A002S       | Методологија научно-истраживачког рада  | 1 | АО  | О      | 0               | 0   | 3   | 0   | 1.00          | 4    |
| 2           | 06.DEI00S      | Изборни предмет ( бира се 1 од 2 )  | 1 |     | ИБ     | 3               | 2   | 0   | 0   | 2.00          | 8    |
|             | 06.DZ01FS      | Одабрана поглавља из физике   | 1 | НС  | И      | 3               | 2   | 0   | 0   | 2             | 8    |
|             | 06.DZ01MS      | Одабрана поглавља из математике   | 1 | НС  | И      | 3               | 2   | 0   | 0   | 2             | 8    |
| 3           | 06.DEI01S      | Изборни предмет 1 ( бира се 1 од 18 )   | 1 |     | ИБ     | 3-4             | 2-3 | 0   | 0   | 2.00          | 8    |
|             | 06.DE100S      | Одабрана поглавља из формалних метода пројектовања и верификације хардвера                  | 1 | НС  | И      | 3               | 2   | 0   | 0   | 2             | 8    |
|             | 12.DE105S      | Методе оптимизације у електроенергетици 2   | 1 | НС  | И      | 3               | 2   | 0   | 0   | 2             | 8    |
|             | 12.DE117S      | Одабрана поглавља из оптоелектронских сензорских система                                    | 1 | НС  | И      | 3               | 2   | 0   | 0   | 2             | 8    |
|             | 12.DE118S      | Развој рачунарских система са критичном мисијом   | 1 | НС  | И      | 4               | 3   | 0   | 0   | 2             | 8    |
|             | 06.DE101S      | Савремене микроелектронске технологије и материјали   | 1 | НС  | И      | 3               | 2   | 0   | 0   | 2             | 8    |
|             | 06.DE102S      | Микроталасна техника 1  | 1 | НС  | И      | 3               | 2   | 0   | 0   | 2             | 8    |
|             | 06.DE103S      | Мерни системи   | 1 | НС  | И      | 3               | 2   | 0   | 0   | 2             | 8    |
|             | 06.DE104S      | Регулација и управљање дистрибутивних мрежа   | 1 | НС  | И      | 3               | 2   | 0   | 0   | 2             | 8    |
|             | 06.DE119S      | Изабрана поглавља из одржавања и контроле квалитета сигурноснокритичних софтверских система | 1 | НС  | И      | 3               | 2   | 0   | 0   | 2             | 8    |
|             | 06.DE107S      | Одлучивање и оптимизација   | 1 | НС  | И      | 3               | 2   | 0   | 0   | 2             | 8    |
|             | 06.DE108S      | FACTS уређаји и квалитет електричне енергије  | 1 | НС  | И      | 3               | 2   | 0   | 0   | 2             | 8    |
|             | 06.DE109S      | Одабрана поглавља из електричних погона   | 1 | НС  | И      | 3               | 2   | 0   | 0   | 2             | 8    |
|             | 06.DE110S      | Случајни процеси у телекомуникацијама   | 1 | НС  | И      | 3               | 2   | 0   | 0   | 2             | 8    |
|             | 06.DE111S      | Алгоритми дигиталне обраде сигнала  | 1 | НС  | И      | 3               | 2   | 0   | 0   | 2             | 8    |
|             | 06.DE113S      | Примена енергетске електронике у ЕЕС-у  | 1 | НС  | И      | 3               | 2   | 0   | 0   | 2             | 8    |
|             | 06.DE115S      | Изабрана поглавља из анализе електроенергетских система                                     | 1 | са  | И      | 3               | 2   | 0   | 0   | 2             | 8    |
|             | 12.DE114S      | Изабрана поглавља из анализе дистрибутивних мрежа   | 1 | НС  | И      | 3               | 2   | 0   | 0   | 2             | 8    |
|             | 06.DE116S      | Разводна постројења 2   | 1 | НС  | И      | 3               | 2   | 0   | 0   | 2             | 8    |
| 4           | 06.DEI05S      | Изборни предмет 5 ( бира се 1 од 19 )   | 1 |     | ИБ     | 5               | 5   | 0   | 0   | 0.00          | 10   |
|             | 06.DE500S      | Микроталасна техника 2  | 1 | НС  | И      | 5               | 5   | 0   | 0   | 0             | 10   |
|             | 12.DE519S      | Планирање ЕЕС   | 1 | НС  | И      | 5               | 5   | 0   | 0   | 0             | 10   |
|             | 12.DE521S      | Прорачуни неуравнотежених дистрибутивних мрежа  | 1 | НС  | И      | 5               | 5   | 0   | 0   | 0             | 10   |
|             | 06.DE501S      | Одабрана поглавља из импулсне и аналогне електронике  | 1 | НС  | И      | 5               | 5   | 0   | 0   | 0             | 10   |
|             | 06.DE502S      | Микросензори и MEMS   | 1 | НС  | И      | 5               | 5   | 0   | 0   | 0             | 10   |
|             | 06.DE503S      | Индустријска електроника  | 1 | НС  | И      | 5               | 5   | 0   | 0   | 0             | 10   |



## Акредитација студијског програма

СПЕЦИЈАЛИСТИЧКЕ АКАДЕМСКЕ  
СТУДИЈЕ

Енергетика, електроника и телекомуникације

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.1 Распоред предмета по семестрима и годинама студија

Студијски програм: Енергетика, електроника и телекомуникације

| Р.бр. | Шифра предмета | Назив предмета  | С | Тип | Статус | Активна настава |   |     |     | Остали часови | ЕСПБ |
|-------|----------------|---|---|-----|--------|-----------------|---|-----|-----|---------------|------|
|       |                |   |   |     |        | П               | В | СИР | ДОН |               |      |
|       | 06.DE504S      | Пројектовање савремених мерних система                                | 1 | НС  | И      | 5               | 5 | 0   | 0   | 0             | 10   |
|       | 06.DE505S      | Квалитет електричне енергије у дистрибутивним мрежама                 | 1 | НС  | И      | 5               | 5 | 0   | 0   | 0             | 10   |
|       | 06.DE506S      | Обновљиви извори електричне енергије                                  | 1 | СА  | И      | 5               | 5 | 0   | 0   | 0             | 10   |
|       | 06.DE508S      | Економија електроенергетских система                                  | 1 | НС  | И      | 5               | 5 | 0   | 0   | 0             | 10   |
|       | 06.DE509S      | Утицај енергетских претварача на мрежу и околину                      | 1 | НС  | И      | 5               | 5 | 0   | 0   | 0             | 10   |
|       | 06.DE510S      | Алгоритми детекције и естимације сигнала                              | 1 | НС  | И      | 5               | 5 | 0   | 0   | 0             | 10   |
|       | 06.DE511S      | Бежичне сензор мреже  | 1 | НС  | И      | 5               | 5 | 0   | 0   | 0             | 10   |
|       | 06.DE512S      | Говорна комуникација човек-машина                                     | 1 | НС  | И      | 5               | 5 | 0   | 0   | 0             | 10   |
|       | 06.DE513S      | Напредне методе мониторинга и управљања                               | 1 | НС  | И      | 5               | 5 | 0   | 0   | 0             | 10   |
|       | 06.DE514S      | Обрада и пренос мултимедијалног садржаја                              | 1 | са  | И      | 5               | 5 | 0   | 0   | 0             | 10   |
|       | 06.DE515S      | Пројектовање сложених дигиталних система – напредни курс              | 1 | са  | И      | 5               | 5 | 0   | 0   | 0             | 10   |
|       | 06.DE516S      | Алгоритми за мултипроцесорске системе                                 | 1 | са  | И      | 5               | 5 | 0   | 0   | 0             | 10   |
|       | 06.DE517S      | Технологије магнетског и оптичког меморисања информација              | 1 | са  | И      | 5               | 5 | 0   | 0   | 0             | 10   |
| 5     | 06.DEI02S      | Изборни предмет 2 ( бира се 1 од 16 )                                 | 2 |     | ИБ     | 4               | 3 | 0   | 0   | 3.00          | 10   |
|       | 06.DE200S      | Алгоритми и сложеност - напредни курс                                 | 2 | НС  | И      | 4               | 3 | 0   | 0   | 3             | 10   |
|       | 06.DE218S      | Одабрана поглавља из моделирања електроенергетских система            | 2 | НС  | И      | 4               | 3 | 0   | 0   | 3             | 10   |
|       | 12.DE217S      | Анализа ЕЕС4  | 2 | НС  | И      | 4               | 3 | 0   | 0   | 3             | 10   |
|       | 06.DE201S      | Одабрана поглавља из оптоелектронике и фотонице                       | 2 | НС  | И      | 4               | 3 | 0   | 0   | 3             | 10   |
|       | 06.DE202S      | Напредне технике карактеризације електронских компоненти и материјала | 2 | НС  | И      | 4               | 3 | 0   | 0   | 3             | 10   |
|       | 06.DE203S      | Одабрана поглавља из квантне електронике                              | 2 | НС  | И      | 4               | 3 | 0   | 0   | 3             | 10   |
|       | 06.DE204S      | Одабрана поглавља из метрологије                                      | 2 | НС  | И      | 4               | 3 | 0   | 0   | 3             | 10   |
|       | 06.DE205S      | Планирање развоја дистрибутивних мрежа                                | 2 | НС  | И      | 4               | 3 | 0   | 0   | 3             | 10   |
|       | 06.DE206S      | Кварови у ЕЕС   | 2 | НС  | И      | 4               | 3 | 0   | 0   | 3             | 10   |
|       | 06.DE208S      | Одабрана поглавља из електромагнетске компатибилности                 | 2 | НС  | И      | 4               | 3 | 0   | 0   | 3             | 10   |
|       | 06.DE209S      | Енергетски претварачи у обновљивим изворима електричне енергије       | 2 | НС  | И      | 4               | 3 | 0   | 0   | 3             | 10   |
|       | 06.DE210S      | Одабрана поглавља из електричних машина                               | 2 | НС  | И      | 4               | 3 | 0   | 0   | 3             | 10   |



### Акредитација студијског програма

СПЕЦИЈАЛИСТИЧКЕ АКАДЕМСКЕ  
СТУДИЈЕ

Енергетика, електроника и телекомуникације

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.1 Распоред предмета по семестрима и годинама студија

Студијски програм: Енергетика, електроника и телекомуникације

| Р.бр. | Шифра предмета | Назив предмета  | С | Тип | Статус | Активна настава |   |     |     | Остали часови | ЕСПБ |
|-------|----------------|---|---|-----|--------|-----------------|---|-----|-----|---------------|------|
|       |                |   |   |     |        | П               | В | СИР | ДОН |               |      |
|       | 06.DE211S      | Савремене технике преноса дигиталних сигнала                          | 2 | НС  | И      | 4               | 3 | 0   | 0   | 3             | 10   |
|       | 06.DE212S      | Одабрана поглавља из акустике и аудиотехнике                          | 2 | НС  | И      | 4               | 3 | 0   | 0   | 3             | 10   |
|       | 06.DE216S      | Рачунарска интелигенција у ЕЕС-у                                      | 2 | НС  | И      | 4               | 3 | 0   | 0   | 3             | 10   |
|       | 06.HDOK1S      | Одабрана поглавља из индустријске роботике                            | 2 | НС  | И      | 4               | 3 | 0   | 0   | 3             | 10   |
| 6     | 06.DEI22S      | Изборни предмет 2А ( бира се 1 од 17 )                                | 2 |     | ИБ     | 4               | 3 | 0   | 0   | 3.00          | 10   |
|       | 06.DE200S      | Алгоритми и сложеност - напредни курс                                 | 2 | НС  | И      | 4               | 3 | 0   | 0   | 3             | 10   |
|       | 06.DE201S      | Одабрана поглавља из оптоелектронике и фотонике                       | 2 | НС  | И      | 4               | 3 | 0   | 0   | 3             | 10   |
|       | 06.DE202S      | Напредне технике карактеризације електронских компоненти и материјала | 2 | НС  | И      | 4               | 3 | 0   | 0   | 3             | 10   |
|       | 06.DE203S      | Одабрана поглавља из квантне електронике                              | 2 | НС  | И      | 4               | 3 | 0   | 0   | 3             | 10   |
|       | 06.DE204S      | Одабрана поглавља из метрологије                                      | 2 | НС  | И      | 4               | 3 | 0   | 0   | 3             | 10   |
|       | 06.DE205S      | Планирање развоја дистрибутивних мрежа                                | 2 | НС  | И      | 4               | 3 | 0   | 0   | 3             | 10   |
|       | 06.DE206S      | Кварови у ЕЕС   | 2 | НС  | И      | 4               | 3 | 0   | 0   | 3             | 10   |
|       | 06.DE207S      | Прелазни процеси и стабилност у ЕЕС                                   | 2 | НС  | И      | 4               | 3 | 0   | 0   | 3             | 10   |
|       | 06.DE208S      | Одабрана поглавља из електромагнетске компатибилности                 | 2 | НС  | И      | 4               | 3 | 0   | 0   | 3             | 10   |
|       | 06.DE209S      | Енергетски претварачи у обновљивим изворима електричне енергије       | 2 | НС  | И      | 4               | 3 | 0   | 0   | 3             | 10   |
|       | 06.DE210S      | Одабрана поглавља из електричних машина                               | 2 | НС  | И      | 4               | 3 | 0   | 0   | 3             | 10   |
|       | 06.DE211S      | Савремене технике преноса дигиталних сигнала                          | 2 | НС  | И      | 4               | 3 | 0   | 0   | 3             | 10   |
|       | 06.DE212S      | Одабрана поглавља из акустике и аудиотехнике                          | 2 | НС  | И      | 4               | 3 | 0   | 0   | 3             | 10   |
|       | 06.DE216S      | Рачунарска интелигенција у ЕЕС-у                                      | 2 | НС  | И      | 4               | 3 | 0   | 0   | 3             | 10   |
|       | 06.HDOK1S      | Одабрана поглавља из индустријске роботике                            | 2 | НС  | И      | 4               | 3 | 0   | 0   | 3             | 10   |
|       | 12.DE217S      | Анализа ЕЕС4  | 2 | НС  | И      | 4               | 3 | 0   | 0   | 3             | 10   |
|       | 06.DE218S      | Одабрана поглавља из моделирања електроенергетских система            | 2 | НС  | И      | 4               | 3 | 0   | 0   | 3             | 10   |
| 7     | 06.DEI03S      | Изборни предмет 3 ( бира се 1 од 16 )                                 | 2 |     | ИБ     | 4               | 3 | 0   | 0   | 3.00          | 10   |
|       | 06.DE300S      | Вероватносни и апроксимативни алгоритми                               | 2 | НС  | И      | 4               | 3 | 0   | 0   | 3             | 10   |
|       | 12.DE314S      | Изабрана поглавља из ЕМС и ДМС  | 2 | НС  | И      | 4               | 3 | 0   | 0   | 3             | 10   |
|       | 12.DE315S      | Оптоелектронски сензорски системи - напредни курс                     | 2 | НС  | И      | 4               | 3 | 0   | 0   | 3             | 10   |
|       | 06.DE301S      | Молекуларна електроника   | 2 | НС  | И      | 4               | 3 | 0   | 0   | 3             | 10   |
|       | 06.DE302S      | Пројектовања и карактеризација компоненти за ЕМИ заштиту              | 2 | НС  | И      | 4               | 3 | 0   | 0   | 3             | 10   |



## Акредитација студијског програма

СПЕЦИЈАЛИСТИЧКЕ АКАДЕМСКЕ  
СТУДИЈЕ

Енергетика, електроника и телекомуникације

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.1 Распоред предмета по семестрима и годинама студија

Студијски програм: Енергетика, електроника и телекомуникације

| Р.бр.                          | Шифра предмета | Назив предмета   | С | Тип | Статус | Активна настава |   |     |     | Остали часови | ЕСПБ |
|--------------------------------|----------------|--|---|-----|--------|-----------------|---|-----|-----|---------------|------|
|                                |                |  |   |     |        | П               | В | СИР | ДОН |               |      |
|                                | 06.DE303S      | Биомедицинска инструментација                                | 2 | НС  | И      | 4               | 3 | 0   | 0   | 3             | 10   |
|                                | 06.DE304S      | Мерења у телекомуникацијама                                  | 2 | НС  | И      | 4               | 3 | 0   | 0   | 3             | 10   |
|                                | 06.DE305S      | Мерења у електроенергетици                                   | 2 | НС  | И      | 4               | 3 | 0   | 0   | 3             | 10   |
|                                | 06.DE316S      | Изабрана поглавља из моделовања ЕЕС                          | 2 | НС  | И      | 4               | 3 | 0   | 0   | 3             | 10   |
|                                | 06.DE307S      | Планирање и оптимизација погона ЕЕС                          | 2 | НС  | И      | 4               | 3 | 0   | 0   | 3             | 10   |
|                                | 06.DE308S      | Планирање и оптимизација погона дистрибутивних мрежа         | 2 | НС  | И      | 4               | 3 | 0   | 0   | 3             | 10   |
|                                | 06.DE309S      | Одабрана поглавља из прелазних појава у електричним машинама | 2 | НС  | И      | 4               | 3 | 0   | 0   | 3             | 10   |
|                                | 06.DE310S      | Технике кодовања и преноса сигнала                           | 2 | НС  | И      | 4               | 3 | 0   | 0   | 3             | 10   |
|                                | 06.DE311S      | Одабрана поглавља из препознавања облика                     | 2 | НС  | И      | 4               | 3 | 0   | 0   | 3             | 10   |
|                                | 06.DE312S      | Тржиште електричне енергије и регулација                     | 2 | НС  | И      | 4               | 3 | 0   | 0   | 3             | 10   |
|                                | 06.DE313S      | Изабрана поглавља из електроенергетике                       | 2 | са  | И      | 4               | 3 | 0   | 0   | 3             | 10   |
| Укупно часова активне наставе: |                |  |   |     |        | 44-46           |   |     |     |               |      |
|                                |                |  |   |     |        |                 |   |     |     | Укупно ЕСПБ:  | 60   |





### Акредитација студијског програма

СПЕЦИЈАЛИСТИЧКЕ АКАДЕМСКЕ  
СТУДИЈЕ

Енергетика, електроника и телекомуникације

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.1 Распоред предмета по семестрима и годинама студија

Студијски програм: Енергетика, електроника и телекомуникације

| Р.бр.                          | Шифра предмета | Назив предмета   | С | Тип | Статус | Активна настава |   |     |     | Остали часови | ЕСПБ |
|--------------------------------|----------------|--|---|-----|--------|-----------------|---|-----|-----|---------------|------|
|                                |                |  |   |     |        | П               | В | СИР | ДОН |               |      |
| ДРУГА ГОДИНА                   |                |  |   |     |        |                 |   |     |     |               |      |
| 8                              | 06.DEI04S      | Изборни предмет 4 ( бира се 1 од 19 )  | 3 |     | ИБ     | 3               | 2 | 0   | 0   | 1.00          | 7    |
|                                | 06.DE405S      | Паметне електроенергтске мрезе   | 3 | НС  | И      | 3               | 2 | 0   | 0   | 1             | 7    |
|                                | 06.DE400S      | Сложени дигитални системи и кола на високим учестаностима                                    | 3 | НС  | И      | 3               | 2 | 0   | 0   | 1             | 7    |
|                                | 12.DE402S      | Одабране области пројектовања аналогних, дигиталних и РФ интегрисаних кола                   | 3 | НС  | И      | 3               | 2 | 0   | 0   | 1             | 7    |
|                                | 12.DE418S      | Пројектовање сложених оптоелектронских система   | 3 | НС  | И      | 3               | 2 | 0   | 0   | 1             | 7    |
|                                | 06.DE401S      | Пројектовање интегрисаних кола специфичне намене (ASIC)                                      | 3 | НС  | И      | 3               | 2 | 0   | 0   | 1             | 7    |
|                                | 06.DE403S      | Пројектовање и фабрикација пасивних микро и нано компоненти                                  | 3 | НС  | И      | 3               | 2 | 0   | 0   | 1             | 7    |
|                                | 06.DE404S      | Интелигентна мерења  | 3 | НС  | И      | 3               | 2 | 0   | 0   | 1             | 7    |
|                                | 06.DE406S      | Електропривреда у условима слободног тржишта   | 3 | НС  | И      | 3               | 2 | 0   | 0   | 1             | 7    |
|                                | 06.DE407S      | Регулација и управљање ЕЕС   | 3 | НС  | И      | 3               | 2 | 0   | 0   | 1             | 7    |
|                                | 06.DE408S      | Одабрана поглавља из електромагнетике  | 3 | НС  | И      | 3               | 2 | 0   | 0   | 1             | 7    |
|                                | 06.DE409S      | Савремене методе дигиталног управљања погонима и претварачима                                | 3 | НС  | И      | 3               | 2 | 0   | 0   | 1             | 7    |
|                                | 06.DE410S      | Одабрана поглавља из области аутоматског управљања   | 3 | НС  | И      | 3               | 2 | 0   | 0   | 1             | 7    |
|                                | 06.DE411S      | Обрада сигнала у медицинским истраживањима   | 3 | НС  | И      | 3               | 2 | 0   | 0   | 1             | 7    |
|                                | 06.DE412S      | Алгоритми дигиталне обраде слике   | 3 | НС  | И      | 3               | 2 | 0   | 0   | 1             | 7    |
|                                | 06.DE413S      | Интеграција дистрибуираних енергетских извора  | 3 | НС  | И      | 3               | 2 | 0   | 0   | 1             | 7    |
|                                | 06.DE414S      | Модерне технике кодовања   | 3 | НС  | И      | 3               | 2 | 0   | 0   | 1             | 7    |
|                                | 06.DE416S      | Испитивања електромагнетских поља  | 3 | са  | И      | 3               | 2 | 0   | 0   | 1             | 7    |
|                                | 12.DE419S      | Одабрана поглавља из одржавања и контроле квалитета сигурносно-критичних софтверских система | 3 | НС  | И      | 3               | 2 | 0   | 0   | 1             | 7    |
|                                | 12.DE420S      | Развој рачунарских система с критичном мисијом   | 3 | НС  | И      | 3               | 2 | 0   | 0   | 1             | 7    |
| 9                              | 06.DZ00S       | Стручна пракса   | 3 | СА  | О      | 0               | 0 | 0   | 0   | 3.00          | 3    |
| 10                             | 11.SSPRE       | Студијско истраживачки рад на теоријским основама- специјалистички рад                       | 3 | СА  | О      | 0               | 0 | 15  | 0   | 0.00          | 15   |
| 11                             | 06.ESZRA       | Израда и одбрана специјалистичког рада   | 3 | СА  | О      | 0               | 0 | 0   | 0   | 6.00          | 5    |
| Укупно часова активне наставе: |                |  |   |     |        | 20              |   |     |     |               |      |
|                                |                |  |   |     |        |                 |   |     |     | Укупно ЕСПБ:  | 30   |



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



## Акредитација студијског програма

СПЕЦИЈАЛИСТИЧКЕ АКАДЕМСКЕ  
СТУДИЈЕ

Енергетика, електроника и телекомуникације

Стандард 05. - Курикулум

Енергетика, електроника и телекомуникације

Специјалистичке академске студије

Спецификација предмета



## Акредитација студијског програма

СПЕЦИЈАЛИСТИЧКЕ АКАДЕМСКЕ  
СТУДИЈЕ

Енергетика, електроника и телекомуникације

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

|  |   |                        |                             |                   |        |
|--|---|------------------------|-----------------------------|-------------------|--------|
| Наставни предмет:  | <b>Методологија научно-истраживачког рада</b> |                        |                             |                   |        |
| Ознака предмета: A002S   |   |                        |                             |                   |        |
| Број ЕСПБ: 4   |   |                        |                             |                   |        |
| Наставници:  |   |                        |                             |                   |        |
| Статус предмета:   | О   |                        |                             |                   |        |
| Број часова активне наставе(недељно)   |   |                        |                             |                   |        |
| Предавања:   | Вежбе:  | Други облици наставе:  | Студијски истраживачки рад: | Остали часови:    |        |
| 0  | 0   | 0                      | 3                           | 1                 |        |
| Предмети предуслови  |   | Нема                   |                             |                   |        |
| Услови:  |   |                        |                             |                   |        |
| 1. Образовни циљ:<br>Оспособити студенте за успешно писање научних радова и специјалистичког рада.   |   |                        |                             |                   |        |
| 2. Исходи образовања (Стечена знања):<br>Познавање метода и техника научноистраживачког и стручног рада и примрнa код израде семинарских испецијалистичких радова и њиховог излагања.  |   |                        |                             |                   |        |
| 3. Садржај/структура предмета:<br>Дефиниција науке. Развој науке кроз историју. Методологија научно-истраживачког рада. Опште и посебне научне методе. Структура научног рада. Врсте научних резултата. Писање и публикавање научног рада. Писање специјалистичког рада. Вредновање научних резултата. |   |                        |                             |                   |        |
| 4. Методе извођења наставе:<br>Предавања. Консултације.  |   |                        |                             |                   |        |
| Оцена знања (максимални број поена 100)  |   |                        |                             |                   |        |
| Предиспитне обавезе  |   | Обавезна               | Поена                       | Завршни испит     |        |
| Предметни пројекат   |   | Да                     | 30.00                       | Усмени део испита |        |
|  |   |                        |                             | Обавезна          | Поена  |
|  |   |                        |                             | Да                | 70.00  |
| Литература   |   |                        |                             |                   |        |
| Р.бр.  | Аутор   | Назив                  |                             | Издавач           | Година |
| 1,   | Karl Popper                                   | Логика научног открића |                             | Нолит, Београд    | 1975   |



## Акредитација студијског програма

СПЕЦИЈАЛИСТИЧКЕ АКАДЕМСКЕ  
СТУДИЈЕ

Енергетика, електроника и телекомуникације

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

|   |  |                           |                             |                      |        |
|---|--|---------------------------|-----------------------------|----------------------|--------|
| Наставни предмет:   | Одабрана поглавља из формалних метода пројектовања и верификације хардвера |                           |                             |                      |        |
| Ознака предмета: DE100S   |  |                           |                             |                      |        |
| Број ЕСПБ: 8  |  |                           |                             |                      |        |
| Наставници:   | Малбаша Вељко, Редовни професор  |                           |                             |                      |        |
| Статус предмета:  | И  |                           |                             |                      |        |
| Број часова активне наставе(недељно)  |  |                           |                             |                      |        |
| Предавања:  | Вежбе:   | Други облици наставе:     | Студијски истраживачки рад: | Остали часови:       |        |
| 3   | 2  | 0                         | 0                           | 2                    |        |
| Предмети предуслови   |  | Нема                      |                             |                      |        |
| Услови:   |  |                           |                             |                      |        |
| 1. Образовни циљ:<br>Циљ предмета је да студенте упозна са савременим приступима у пројектовању и верификацији хардвера који су засновани на математичком формализму.   |  |                           |                             |                      |        |
| 2. Исходи образовања (Стечена знања):<br>Студенти који успешно заврше овај предмете моћи ће да прате најновије резултате, разумеју стручну и истраживачку литературу и укључе се у научни рад из ове области.   |  |                           |                             |                      |        |
| 3. Садржај/структура предмета:<br>Преглед формалних метода у пројектовању и верификацији хардвера.<br>Део наставе на предмету се одвија кроз самостални студијски истраживачки рад у области пројектовања и верификације хардвера.<br>Студијски истраживачки рад обухвата активно праћење примарних научних извора, организацију и извођење експеримената и статистичку обраду података, нумеричке симулације, писање рада из уже научно наставне области којој припада тема специјалистичког рада. |  |                           |                             |                      |        |
| 4. Методе извођења наставе:<br>Настава ће се изводити индивидуално са сваким студентом. Наставник ће у сарадњи са сваким студентом да одабере његове (или њене) области интересовања и у складу са тим одабрати литературу и тему коју студент треба да самостално одбрани и презентира. Студијски истраживачки рад.  |  |                           |                             |                      |        |
| Оцена знања (максимални број поена 100)   |  |                           |                             |                      |        |
| Предиспитне обавезе   |  | Обавезна                  | Поена                       | Завршни испит        |        |
| Семинарски рад  |  | Да                        | 50.00                       | Теоријски део испита |        |
|   |  |                           |                             | Обавезна             | Поена  |
|   |  |                           |                             | Да                   | 50.00  |
| Литература  |  |                           |                             |                      |        |
| Р.бр.   | Аутор  | Назив                     |                             | Издавач              | Година |
| 1,  | Разни аутори   | Новији чланци из часописа |                             |                      | 2007   |



## Акредитација студијског програма

СПЕЦИЈАЛИСТИЧКЕ АКАДЕМСКЕ  
СТУДИЈЕ

Енергетика, електроника и телекомуникације

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

|   |                                |   |                             |                                   |          |       |
|---|--------------------------------|---|-----------------------------|-----------------------------------|----------|-------|
| Наставни предмет:   |                                | <b>Методе оптимизације у електроенергетици 2</b>    |                             |                                   |          |       |
| Ознака предмета:  | DE105S                         |   |                             |                                   |          |       |
| Број ЕСПБ:  | 8                              |   |                             |                                   |          |       |
| Наставници:   | Швенда Горан, Редовни професор |   |                             |                                   |          |       |
| Статус предмета:  | И                              |   |                             |                                   |          |       |
| Број часова активне наставе(недељно)  |                                |   |                             |                                   |          |       |
| Предавања:  | Вежбе:                         | Други облици наставе:                               | Студијски истраживачки рад: | Остали часови:                    |          |       |
| 3   | 2                              | 0   | 0                           | 2                                 |          |       |
| Предмети предуслови   |                                | Нема  |                             |                                   |          |       |
| Услови:   |                                |   |                             |                                   |          |       |
| 1. Образовни циљ:   |                                |   |                             |                                   |          |       |
| Основни циљ предмета је стицање знања о врстама метода оптимизације и могућностима њихове примене при решавању проблема електроенергетских система.   |                                |   |                             |                                   |          |       |
| 2. Исходи образовања (Стечена знања):   |                                |   |                             |                                   |          |       |
| Познавање модела и проблема примене метода статичке оптимизације. Познавање модела и проблема примене нумеричких метода. Познавање модела и проблема примене метода динамичког програмирања. Познавање модела и проблема примене метода глобалне оптимизације.  |                                |   |                             |                                   |          |       |
| 3. Садржај/структура предмета:  |                                |   |                             |                                   |          |       |
| Основи оптимизације: поставка и класификација проблема оптимизације. Целобројно програмирање: Гомори метода одсецања, "бранч анд боунд" алгоритам, бинарно и "михед-интегер" програмирање. Генетски алгоритам за дискретно програмирање. Динамичко програмирање. Директне - методе делимичног претраживања. Глобална оптимизација. Монте Карло метода: метода статистичког узорковања; рачунарске симулације. Теорија игара. Вишекритеријумска оптимизација: Парето оптимизација. Анализа осетљивости и постоптимална анализа. Примена метода оптимизације у електроенергетици. |                                |   |                             |                                   |          |       |
| 4. Методе извођења наставе:   |                                |   |                             |                                   |          |       |
| Део наставе на предмету се одвија кроз самостални студијски истраживачки рад у области метода оптимизације у електроенергетици. Студијски истраживачки рад обухвата активно праћење примарних научних извора, организацију и извођење експеримената и статистичку обраду података, нумеричке симулације, писање рада из уже научно наставне области којој припада тема специјалистичког рада. 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                        | Теоријски део испита              | Да       | 30.00 |
| Присуство на вежбама  |                                | Да  | 5.00                        |                                   |          |       |
| Семинарски рад  |                                | Да  | 40.00                       |                                   |          |       |
| Тест  |                                | Да  | 10.00                       |                                   |          |       |
| Тест  |                                | Да  | 10.00                       |                                   |          |       |
| Литература  |                                |   |                             |                                   |          |       |
| Р.бр.   | Аутор                          | Назив   |                             | Издавач                           | Година   |       |
| 1,  | В.Леви, Д.Бекут                | Примена рачунарских метода у електроенергетици      |                             | Стулос, Нови Сад, Југославија     | 197      |       |
| 2,  | Е.К.Р.Chang, S.H.Zak           | An Introduction to Optimization                     |                             | John Wiley & Sons, New York, USA  | 2001     |       |
| 3,  | J.A.Momoh                      | Electrical Power System Application of Optimization |                             | Marcel Deccer, Inc, New York, USA | 2005     |       |
| 4,  | S.S.Rao                        | Engineering Optimization – Theory and Practice      |                             | John Wiley & Sons, New York, USA  | 2009     |       |



## Акредитација студијског програма

СПЕЦИЈАЛИСТИЧКЕ АКАДЕМСКЕ  
СТУДИЈЕ

Енергетика, електроника и телекомуникације

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

|   |  |   |                             |   |        |
|---|--|---|-----------------------------|---|--------|
| Наставни предмет:   |  | <b>Одабрана поглавља из оптоелектронских сензорских система</b> |                             |   |        |
| Ознака предмета: DE117S   |  |   |                             |   |        |
| Број ЕСПБ: 8  |  |   |                             |   |        |
| Наставници: <a href="#">Живанов Милош, Редовни професор</a>   |  |   |                             |   |        |
| Статус предмета:  |  | И   |                             |   |        |
| Број часова активне наставе(недељно)  |  |   |                             |   |        |
| Предавања:  | Вежбе:                                       | Други облици наставе:   | Студијски истраживачки рад: | Остали часови:                                    |        |
| 3   | 2  | 0   | 0                           | 2   |        |
| Предмети предуслови   |  | Нема  |                             |   |        |
| Услови:   |  |   |                             |   |        |
| 1. Образовни циљ:   |  |   |                             |   |        |
| Стицање знања из одабраних поглавља опште оптоелектронике, оптоелектронских компоненти, ласера, оптичких влакана, оптоелектронских сензора, фибер-оптичких и дистрибуираних оптоелектронских сензора.   |  |   |                             |   |        |
| 2. Исходи образовања (Стечена знања):   |  |   |                             |   |        |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- Способност пројектовања система са ЛЕД и ласерским диодама и фотодетекторима</li> <li>- Способност пројектовања система са дисплејима</li> <li>- Способност пројектовања система са оптоелектронским сензорима</li> <li>- Способност рада са најсавременијим оптоелектронским системима</li> <li>- Способност пројектовања фибер-оптичких сензорских система</li> </ul>  |  |   |                             |   |        |
| 3. Садржај/структура предмета:  |  |   |                             |   |        |
| <p>Увод у оптоелектронске сензорске системе. Карактеристике оптоелектронских компоненти (светлећих диода, ласера и детектора). Оптички резонатори. Примена оптоелектронских компоненти у телекомуникацијама и рачунарима. CWDM и DWDM системи.</p> <p>Оптоелектронски сензори. Основна кола са оптоелектронским компонентама: побуда светлећих и ласерских диода, кола са оптичким пријемницима. Гасни, чвстотелни и течни ласери. Примене ласера у индустрији, графици, медицини, војсци, истраживању и сл.</p> <p>Фибер-оптички сензори. Дистрибуирани фибер-оптички сензори. Део наставе на предмету се одвија кроз самостални студијски истраживачки рад. Студијски истраживачки рад обухвата активно праћење примарних научних извора из области оптоелектронских сензора, као и писање научног рада из области блиске теми специјалистичког рада.</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                                     |        |
| Предметни пројекат  |  | Да  | 50.00                       | Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија |        |
| Семинарски рад  |  | Да  | 20.00                       | Да  | 30.00  |
| Литература  |  |   |                             |   |        |
| Р.бр.   | Аутор  | Назив   |                             | Издавач   | Година |
| 1,  | S.O. Kasap                                   | Optoelectronics and Photonics: Principles and Practices         |                             | Printece Hall                                     | 2001   |
| 2,  | Shizhuo Yin, Paul B. Ruffin, Francis T.S. Yu | Fiber Optic Sensors   |                             | CRC press   | 2008   |
| 3,  | Le Nguyen Binh                               | Digital Optical Communications                                  |                             | CRC Press   | 2008   |



## Акредитација студијског програма

СПЕЦИЈАЛИСТИЧКЕ АКАДЕМСКЕ  
СТУДИЈЕ

Енергетика, електроника и телекомуникације

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

|   |  |   |                             |                       |        |
|---|--|---|-----------------------------|-----------------------|--------|
| Наставни предмет:   | <b>Развој рачунарских система са критичном мисијом</b> |   |                             |                       |        |
| Ознака предмета: DE118S   |  |   |                             |                       |        |
| Број ЕСПБ: 8  |  |   |                             |                       |        |
| Наставници:   | Атлагић Бранислав, Доцент<br>Павлица Владимир, Доцент  |   |                             |                       |        |
| Статус предмета:  | И  |   |                             |                       |        |
| Број часова активне наставе(недељно)  |  |   |                             |                       |        |
| Предавања:  | Вежбе:   | Други облици наставе:                                   | Студијски истраживачки рад: | Остали часови:        |        |
| 4   | 3  | 0   | 0                           | 2                     |        |
| Предмети предуслови   |  | Нема  |                             |                       |        |
| Услови:   |  |   |                             |                       |        |
| 1. Образовни циљ:   |  |   |                             |                       |        |
| Циљ предмета је детаљно упознавање принципа пројектовања и развоја софтверских система са критичним мисијом који се примењују у електроенергетским системима.   |  |   |                             |                       |        |
| 2. Исходи образовања (Стечена знања):   |  |   |                             |                       |        |
| Исходи образовања су оспособљеност за развој нове генерације софтверских система са критичном мисијом са применом у електроенергетским системима.   |  |   |                             |                       |        |
| 3. Садржај/структура предмета:  |  |   |                             |                       |        |
| Рачунарски системи са критичном мисијом као комуникациона инфраструктура система за интегрално управљање сложеним технолошким процесима, пре свега савременим електроенергетским системом. Архитектура управљачког система високих перформанси и његова интеграција са системима за подршку у одлучивању и пословним информационим окружењем. Пројектовање критичних програмских компоненти оптимизованих за рад у реалном времену под високим оптерећењем. Развој симулационих окружења за верификацију и потврду перформанси сложених програмских система. Архитектура редувантних и дистрибуираних система у реалном времену. Мрежне структуре са високим степеном сигурности. Примена индустријских мрежа и протокола у критичним инфраструктурним системима. Смарт грид комуникациони стандарди. Напредне методе управљања електроенергетском мрежом. Примери реалних система са критичном мисијом са посебним освртом на електроенергетске системе. |  |   |                             |                       |        |
| 4. Методе извођења наставе:   |  |   |                             |                       |        |
| Настава се одвија кроз предавања и индивидуални рад са сваким од полазника. У оквиру свог истраживачког рада, студент је обавезан да уради практично оријентисан пројекат, и да резултате објави у научном раду на конференцији међународног нивоа.   |  |   |                             |                       |        |
| Оцена знања (максимални број поена 100)   |  |   |                             |                       |        |
| Предиспитне обавезе   |  | Обавезна  | Поена                       | Завршни испит         |        |
| Семинарски рад  |  | Да  | 50.00                       | Усмени део испита     |        |
|   |  |   |                             | Обавезна              | Поена  |
|   |  |   |                             | Да                    | 50.00  |
| Литература  |  |   |                             |                       |        |
| Р.бр.   | Аутор  | Назив   |                             | Издавач               | Година |
| 1,  | S.Das, K.Kant, N.Zhang                                 | Securing Cyber-Physical Critical Infrastructure         |                             | Morgan Kaufmann       | 2012   |
| 2,  | A.Murray, T.Grubescic                                  | Critical Infrastructure - Reliability and Vulnerability |                             | Springer              | 2007   |
| 3,  | R.Krutz  | Securing SCADA Systems                                  |                             | Wiley Publishing      | 2006   |
| 4,  | B.Lipták   | Process Control and Optimization                        |                             | CRC Press             | 2006   |
| 5,  | J.Dabney; T.Harman                                     | Mastering Simulink                                      |                             | Pearson/Prentice Hall | 2004   |
| 6,  | S.Karris   | Introduction to Simulink® with Engineering Applications |                             | Orchard Publications  | 2006   |



## Акредитација студијског програма

СПЕЦИЈАЛИСТИЧКЕ АКАДЕМСКЕ  
СТУДИЈЕ

Енергетика, електроника и телекомуникације

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

|   |                               |   |                             |                   |        |
|---|-------------------------------|---|-----------------------------|-------------------|--------|
| Наставни предмет:   | <b>Микроталасна техника 2</b> |   |                             |                   |        |
| Ознака предмета: DE500S   |                               |   |                             |                   |        |
| Број ЕСПБ: 10   |                               |   |                             |                   |        |
| Наставници:   |                               |   |                             |                   |        |
| Статус предмета:  | И                             |   |                             |                   |        |
| Број часова активне наставе(недељно)  |                               |   |                             |                   |        |
| Предавања:  | Вежбе:                        | Други облици наставе:                         | Студијски истраживачки рад: | Остали часови:    |        |
| 5   | 5                             | 0   | 0                           | 0                 |        |
| Предмети предуслови   |                               | Нема  |                             |                   |        |
| Услови:   |                               |   |                             |                   |        |
| 1. Образовни циљ:   |                               |   |                             |                   |        |
| Даље унапредити напредна знања студента у области микроталасне технике и омогућити му израду специјалистичког рада у овој области, у зависности од раније стечених знања и теме специјалистичког рада.  |                               |   |                             |                   |        |
| 2. Исходи образовања (Стечена знања):   |                               |   |                             |                   |        |
| Студент оспособљен за самостална истраживања и израду специјалистичког рада у области микроталасне технике.   |                               |   |                             |                   |        |
| 3. Садржај/структура предмета:  |                               |   |                             |                   |        |
| Напредна микроталасна кола (EBG, DGS, метаматеријали). Напредне технике симулације и моделовања микроталасних кола. Теоријске основе и принципи рада савремених микроталасних кола (leaky waves, HIS, FFS, итд.). Део наставе на предмету се одвија кроз самостални студијски истраживачки рад у области напредне микроталасне технике. Студијски истраживачки рад обухвата активно праћење примарних научних извора, организацију и извођење експеримената и статистичку обраду података, нумеричке симулације, писање рада из уже научно наставне области којој припада тема специјалистичког рада. |                               |   |                             |                   |        |
| 4. Методе извођења наставе:   |                               |   |                             |                   |        |
| Предавања. Консултације. Студијски истраживачки рад.  |                               |   |                             |                   |        |
| Оцена знања (максимални број поена 100)   |                               |   |                             |                   |        |
| Предиспитне обавезе   |                               | Обавезна                                      | Поена                       | Завршни испит     |        |
| Присуство на предавањима  |                               | Да  | 5.00                        | Усмени део испита |        |
| Семинарски рад  |                               | Да  | 35.00                       |                   |        |
| Литература  |                               |   |                             |                   |        |
| Р.бр.   | Аутор                         | Назив   |                             | Издавач           | Година |
| 1,  | Група autora                  | IEEE Trans. on Microwave Theory and Technique |                             | IEEE              | 2007   |





## Акредитација студијског програма

СПЕЦИЈАЛИСТИЧКЕ АКАДЕМСКЕ  
СТУДИЈЕ

Енергетика, електроника и телекомуникације

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

|   |        |                                 |                             |                   |  |
|---|--------|---------------------------------|-----------------------------|-------------------|--|
| Наставни предмет:   |        | <b>Планирање ЕЕС</b>            |                             |                   |  |
| Ознака предмета: DE519S   |        |                                 |                             |                   |  |
| Број ЕСПБ: 10   |        |                                 |                             |                   |  |
| Наставници:   |        | Сарић Андрија, Редовни професор |                             |                   |  |
| Статус предмета:  |        | И                               |                             |                   |  |
| Број часова активне наставе(недељно)  |        |                                 |                             |                   |  |
| Предавања:  | Вежбе: | Други облици наставе:           | Студијски истраживачки рад: | Остали часови:    |  |
| 5   | 5      | 0                               | 0                           | 0                 |  |
| Предмети предуслови   |        | Нема                            |                             |                   |  |
| Услови:   |        |                                 |                             |                   |  |
| 1. Образовни циљ:   |        |                                 |                             |                   |  |
| <p>Циљ предмета јесте да студенти сагледају основне аспекте планирања електроенергетских система (ЕЕС-а), односно методологије и алгоритме којима се оптимизирају поједини проблеми планирања развоја производних капацитета и преносних мрежа. Поред тога, циљ је и оспособљавање студената за решавање појединих практичних проблема доградње преносне мреже (реконструкција постојећих и изградња нових водова) и планирање нових производних капацитета, посебно обновљивих – микро и мини хидроелектрана, фарми ветрогенератора, фотонапонских електрана и слично. Пошто је већина проблема у планирању ЕЕС-а математички врло сложена, један од циљева је и обучавање студената за коришћење расположивих готових програмских пакета за планирање ЕЕС-а (на пример, Ретсцреен). Такође, један од циљева је и сагледавање утицаја дерегулације тржишта електричне енергије и електропривреде уопште на процес оптималног планирања делова ЕЕС-а.</p>   |        |                                 |                             |                   |  |
| 2. Исходи образовања (Стечена знања):   |        |                                 |                             |                   |  |
| <p>На крају курса студенти су у могућности да: Моделују поједине физичке ефекте који се јављају у појединим планерским проблемима. Формулишу и реше основне проблема планирања ЕЕС-а: планирање (прогнозу) потрошње, планирање развоја производних капацитета и планирање развоја (доградње) преносне мреже. Користе поједине програмске пакете за планирање реалних производно-преносних мрежа. Донесу одговарајуће закључке на бази добијених резултата, у циљу оптимизације проширења ЕЕС-а.</p>   |        |                                 |                             |                   |  |
| 3. Садржај/структура предмета:  |        |                                 |                             |                   |  |
| <p>Инвестициони и експлоатациони трошкови. Место планирања у укупном развоју ЕЕС-а. Стални и променљиви експлоатациони трошкови производних капацитета и преносних мрежа. Трошкови горива. Инвестициони трошкови. Прогноза потрошње електричне енергије и снаге. Поделе прогнозе потрошње. Квалитативни методи. Екстраполациони (независни) методи. Зависни (корелациони) методи. Зависни (корелациони) модел у функцији бруто националног дохотка. Програмски пакети за прогнозу потрошње. Прогноза вршне (максималне) снаге. Планирање развоја криве трајања оптерећења. Планирање ЕЕС-а и инжењерска економија. Основни инжењерске економије. Принципи актуализације трошкови капитала. Дијаграми новчаних токова. Амортизација и остатак вредности. Економска оцена инвестиција. Методи еквивалентне вредности (садашње, будуће и годишње). Методи најкраћег периода отплате пројекта. Методи стопе повраћаја. Методи поређења користи и трошкова. Метод минималних трошкова. Свођење инвестиционих трошкова на садашњу вредност. Утицај нових и обновљивих извора на планирање ЕЕС-а. Планирање ветроелектрана и фотонапонских електрана и њихово утицај на глобално планирање развоја производних капацитета. Планирање малих и средњих хидроелектрана. Еколошки аспекти у планирању ЕЕС-а. Штетни утицаји ЕЕС-а на животну средину. Деловање електроенергетских постројења на животну средину. Ограничавање и умањивање штетних утицаја ЕЕС-а на животну средину. Економске последице заштите животне средине на планирање ЕЕС-а. Планирање развоја производних капацитета. Електроенергетски биланси и њихово остварење. Индекси поузданост производног подсистема. Избор величине производних агрегата. Студија доградње производних капацитета. Израда временског плана стављања у погон нових и гашења старих агрегата. План локације извора. Методе за глобално планирање развоја извора. Карактеристичне конфигурације ЕЕС-а: чисто термо системи, мешовити хидро-термо системи (утицај проточних и реверзибилних хидроелектрана на планирање). Утицај дерегулације електроенергетског сектора на планирање развоја производних капацитета. Планирање развоја преносних мрежа. Инвестициони и експлоатациони трошкови ваздушних и кабловских водова (инвестициони и експлоатациони). Оптимизација преноса између две тачке. Оптимизација попречног пресека проводника ? Калвин-ова правила. Оптимизација преносног напона. Оптеретивост преносних водова. Студија доградње преносне мреже. Примена ДЦ модела токова снага у планирању преносних мрежа. Анализа осетљивости. Методи сукцесивне експанзије и редукције. Избор трансформатора у преносним мрежама. Утицај дерегулације електроенергетског сектора на планирање развоја преносних мрежа.</p> |        |                                 |                             |                   |  |
| 4. Методе извођења наставе:   |        |                                 |                             |                   |  |
| <p>Настава: Класична предавања домаћи задаци. Начин провере знања: Семинарски радови и завршни испит Испит: Семинарски радови и усмени испит</p>  |        |                                 |                             |                   |  |
| Оцена знања (максимални број поена 100)   |        |                                 |                             |                   |  |
| Предиспитне обавезе   |        | Обавезна                        | Поена                       | Завршни испит     |  |
| Присуство на предавањима  |        | Да                              | 10.00                       | Усмени део испита |  |
| Семинарски рад  |        | Да                              | 50.00                       |                   |  |
|   |        |                                 |                             | Обавезна Поена    |  |
|   |        |                                 |                             | Да 40.00          |  |



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



## Акредитација студијског програма

СПЕЦИЈАЛИСТИЧКЕ АКАДЕМСКЕ  
СТУДИЈЕ

Енергетика, електроника и телекомуникације

Стандард 05. - Курикулум

| Литература |  |  |                          |        |
|------------|--|--|--------------------------|--------|
| Р.бр.      | Аутор  | Назив  | Издавач                  | Година |
| 1,         | М. С. Ђаловић, А. Т. Сарић,<br>М. М. Месаровић и П. Ч.<br>Стефанов | Планирање развоја електроенергетских система у<br>регулисаном и дерегулисаном окружењу | Технички факултет, Чачак | 2012   |
| 2,         | В. А. Леви   | Планирање развоја електроенергетских система<br>помоћу рачунара                        | Stylos, Нови Сад         | 1988   |



## Акредитација студијског програма

СПЕЦИЈАЛИСТИЧКЕ АКАДЕМСКЕ  
СТУДИЈЕ

Енергетика, електроника и телекомуникације

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

|   |   |  |                             |                                      |        |
|---|---|--|-----------------------------|--------------------------------------|--------|
| Наставни предмет:   |   | <b>Прорачуни неуравнотежених дистрибутивних мрежа</b>      |                             |                                      |        |
| Ознака предмета:  | DE521S                                  |  |                             |                                      |        |
| Број ЕСПБ:  | 10                                      |  |                             |                                      |        |
| Наставници:   | Видовић Предраг, Доцент                 |  |                             |                                      |        |
| Статус предмета:  | И                                       |  |                             |                                      |        |
| Број часова активне наставе(недељно)  |   |  |                             |                                      |        |
| Предавања:  | Вежбе:                                  | Други облици наставе:                                      | Студијски истраживачки рад: | Остали часови:                       |        |
| 5   | 5                                       | 0  | 0                           | 0                                    |        |
| Предмети предуслови   |   | Нема   |                             |                                      |        |
| Услови:   |   |  |                             |                                      |        |
| 1. Образовни циљ:   |   |  |                             |                                      |        |
| Циљ предмета је упознавање студената са неуравнотеженим (укључене и миксоване) дистрибутивним мрежама, као и основним прорачунима у тим мрежама – токови снага и кварови и остале функције које користе њихове резултате.   |   |  |                             |                                      |        |
| 2. Исходи образовања (Стечена знања):   |   |  |                             |                                      |        |
| Главни исходи су оспособљеност за: 1) прорачуне токова снага неуравнотежених дистрибутивних мрежа, 2) прорачуне кварова неуравнотежених дистрибутивних мрежа, 3) естимацију стања неуравнотежених дистрибутивних мрежа, 4) реконфигурацију неуравнотежених дистрибутивних мрежа, 5) релејну заштиту у неуравнотеженим дистрибутивним мрежама.   |   |  |                             |                                      |        |
| 3. Садржај/структура предмета:  |   |  |                             |                                      |        |
| Упознавање са неуравнотеженим (укључене и миксоване) дистрибутивним мрежама. Меморисање миксованих дистрибутивних мрежа. Моделовање монофазних трансформатора, као и трофазних конекција монофазних трансформатора са укљученим отвореним спрегама. Два основна прорачуна дистрибутивних мрежа – токови снага и кварови. Аналитичке функције које користе резултате токова снага и кварова, као што су естимација стања, реконфигурација, напонско-реактивна регулација, релејна заштита итд. |   |  |                             |                                      |        |
| 4. Методе извођења наставе:   |   |  |                             |                                      |        |
| Настава се одвија кроз предавања. Студенти поред наставе раде на изради семинарског рада. Семинарски рад треба да проширује градиво са предавања и да опише реализацију барем једног конкретног задатка из домена предмета.   |   |  |                             |                                      |        |
| Оцена знања (максимални број поена 100)   |   |  |                             |                                      |        |
| Предиспитне обавезе   |   | Обавезна   | Поена                       | Завршни испит                        |        |
| Семинарски рад  |   | Да   | 50.00                       | Усмени део испита                    |        |
|   |   |  |                             | Да                                   | 50.00  |
| Литература  |   |  |                             |                                      |        |
| Р.бр.   | Аутор                                   | Назив  |                             | Издавач                              | Година |
| 1,  | J. Arillaga, C. P. Arnold, B. J. Harker | Computer Modeling of Electrical Power Systems              |                             | New Delhi, John Wiley & Sons Ltd     | 1983   |
| 2,  | A. Bergen                               | Power Systems Analysis                                     |                             | Prentice-Hall Inc.                   | 1986   |
| 3,  | В. Стрезоски, Д. Бекут                  | A Canonical Model for the Study of Faults in Power Systems |                             | Prentice-Hall Inc. IEEE Trans. on PS | 1991   |
| 4,  | J. J. Winders                           | Power Transformers Principles and Applications             |                             | Marcel Dekker Inc.                   | 2002   |
| 5,  | W. H. Kersting                          | Distribution System Modeling and Analysis                  |                             | Boca Raton, CRC Press                | 2002   |
| 6,  | П. М. Видовић                           | Несиметрични токови снага дистрибутивних мрежа             |                             | Магистарска теза, Нови Сад           | 2008   |
| 7,  | В. Ц. Стрезоски                         | Анализа електроенергетских система                         |                             | Скрипта, Нови Сад                    | 2013   |
| 8,  | В. Ц. Стрезоски, П. М. Видовић          | Power Flow for General Mixed Distribution Networks         |                             | ITEES                                | 2014   |



## Акредитација студијског програма

СПЕЦИЈАЛИСТИЧКЕ АКАДЕМСКЕ  
СТУДИЈЕ

Енергетика, електроника и телекомуникације

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

|  |  |   |                             |                   |        |
|--|--|---|-----------------------------|-------------------|--------|
| Наставни предмет:  | <b>Одабрана поглавља из физике</b>   |   |                             |                   |        |
| Ознака предмета: DZ01FS  |  |   |                             |                   |        |
| Број ЕСПБ: 8   |  |   |                             |                   |        |
| Наставници:  | <p>Будински-Петковић Љуба, Редовни професор<br/>         Козмидис-Лубурић Уранија, Редовни професор<br/>         Козмидис-Петровић Ана, Редовни професор<br/>         Сатарић Миљко, Редовни професор<br/>         Вучинић-Васић Милица, Ванредни професор</p> |   |                             |                   |        |
| Статус предмета:   | И  |   |                             |                   |        |
| Број часова активне наставе(недељно)   |  |   |                             |                   |        |
| Предавања:   | Вежбе:   | Други облици наставе:                         | Студијски истраживачки рад: | Остали часови:    |        |
| 3  | 2  | 0   | 0                           | 2                 |        |
| Предмети предуслови  |  | Нема  |                             |                   |        |
| Услови:  |  |   |                             |                   |        |
| 1. Образовни циљ:  |  |   |                             |                   |        |
| Стицање знања из области физике које се примењују у савременој техници.  |  |   |                             |                   |        |
| 2. Исходи образовања (Стечена знања):  |  |   |                             |                   |        |
| Стечена знања омогућавају прављење модела за решавање проблема у пракси и укључивање у научно-истраживачки рад из одговарајућих области.   |  |   |                             |                   |        |
| 3. Садржај/структура предмета:   |  |   |                             |                   |        |
| У зависности од опредељења, студент у договору са руководиоцем програма, бира неки од предложених модула: 1. Ласери; Примене у техници 2. Квантни тунел-ефекат и примене 3. Квантне тачке, жице и тубе; Примене у нанотехнологијама 4. Нови материјали; аморфни материјали; спинска стакла 5. Биолошки и вештачки полимери и примене у нанотехнологијама 6. Нумеричке методе статистичке физике; Генератори случајних бројева; Monte Carlo симулације                              |  |   |                             |                   |        |
| 4. Методе извођења наставе:  |  |   |                             |                   |        |
| Предавања (коментор са студентом бира један или више модула у зависности од обима модула). Консултације. Предавања се изводе комбиновано. Излагање теоријског дела праћено је одговарајућим примерима. Поред предавања редовно се одржавају и консултације. Кроз студијски истраживачки рад студент, проучавајући научне часописе и осталу литературу, самостално продубљује градиво са предавања. Уз рад са наставником студент се оспособљава за самостално писање научног рада. |  |   |                             |                   |        |
| Оцена знања (максимални број поена 100)  |  |   |                             |                   |        |
| Предиспитне обавезе  |  | Обавезна                                      | Поена                       | Завршни испит     |        |
| Семинарски рад   |  | Да  | 50.00                       | Усмени део испита |        |
|  |  |   |                             | Да                | 50.00  |
| Литература   |  |   |                             |                   |        |
| Р.бр.  | Аутор  | Назив   |                             | Издавач           | Година |
| 1,   | K. Binder, D.W. Heermann   | Monte Carlo Simulation in Statistical Physics |                             | Springer-Verlag   | 1988   |



## Акредитација студијског програма

СПЕЦИЈАЛИСТИЧКЕ АКАДЕМСКЕ  
СТУДИЈЕ

Енергетика, електроника и телекомуникације

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

|   |                                  |  |                             |   |          |       |
|---|----------------------------------|--|-----------------------------|---|----------|-------|
| Наставни предмет:   |                                  | <b>Савремене микроелектронске технологије и материјали</b> |                             |   |          |       |
| Ознака предмета:  | DE101S                           |  |                             |   |          |       |
| Број ЕСПБ:  | 8                                |  |                             |   |          |       |
| Наставници:   | Живанов Љиљана, Редовни професор |  |                             |   |          |       |
| Статус предмета:  | И                                |  |                             |   |          |       |
| Број часова активне наставе(недељно)  |                                  |  |                             |   |          |       |
| Предавања:  | Вежбе:                           | Други облици наставе:                                      | Студијски истраживачки рад: | Остали часови:                                    |          |       |
| 3   | 2                                | 0  | 0                           | 2   |          |       |
| Предмети предуслови   |                                  | Нема   |                             |   |          |       |
| Услови:   |                                  |  |                             |   |          |       |
| 1. Образовни циљ:   |                                  |  |                             |   |          |       |
| Дати студентима преглед савремених микроелектронских технологија и материјала у циљу њихове успешне самосталне примене у истраживачкој пракси.  |                                  |  |                             |   |          |       |
| 2. Исходи образовања (Стечена знања):   |                                  |  |                             |   |          |       |
| - способност одабира праве микроелектронске технологије у зависности од постављених циљева и ограничења - способност разумевања најважнијих електричних особина материјала у електроници - одабир правог материјала за жељене примене.  |                                  |  |                             |   |          |       |
| 3. Садржај/структура предмета:  |                                  |  |                             |   |          |       |
| - Увод (Преглед стања микроелектронских материјала и технологија). - Поступци раста монокристала. (Чохралски, лебдећа зона). - Поступци раста монокристалних филмова (Раст у вакууму, напаривање, МВЕ и у гасној атмосфери, VPE, MOVPE). - Технологија силицијумских интегрисаних кола (Планарне операције. Карактеризација структурних и транспортних особина. Биполарна и униполарна (MOSFET) кола, BICMOS. - Перспективе минијатуризације. Хетероспојна кола на бази Si-Ge легуре. - Технологија галијум арсенидних кола. (Униполарна MESFET кола. Перспективе развоја: оптоелектронских, хетероспојних и балистичких кола). - Високотемпературна микроелектроника. (Полупроводници великог енергетског процела: дијамант, силицијум-карбид, 3-5 нитриди). - Технологија слојних интегрисаних кола. (Дебелослојна и танкослојна пасивна кола: пројектовање и израда. Активна кола: магнетна, диелектрична, оптичка, суперпроводна). - Технологија хибридних интегрисаних кола (Пројектовање и израда). - Наноелектроника. (Израда наноструктура. Квантномеханички аспекти транспорта у наноелектроници. Ограничења нанофабрикације). Део наставе на предмету се одвија кроз самостални студијски истраживачки рад у области савремених микроелектронских технологија и материјала. Студијски истраживачки рад обухвата активно праћење примарних научних извора, организацију и извођење експеримената и статистичку обраду података, нумеричке симулације, писање рада из уже научно наставне области којој припада тема специјалистичког рада. |                                  |  |                             |   |          |       |
| 4. Методе извођења наставе:   |                                  |  |                             |   |          |       |
| Предавања, консултације. Приказивање филмова о технолошком процесу производње интегрисаних кола у Инфиниону. Студијски истраживачки рад.  |                                  |  |                             |   |          |       |
| 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                        |   |          |       |
| Семинарски рад  |                                  | Да   | 20.00                       |   |          |       |
| Литература  |                                  |  |                             |   |          |       |
| Р.бр.   | Аутор                            | Назив  |                             | Издавач   | Година   |       |
| 1,  | S.M.Sze                          | Semiconductor Devices: Physics and Technology              |                             | Wiley   | 1985     |       |
| 2,  | S.M.Sze                          | VLSI Technology  |                             | McGraw-Hill                                       | 1988     |       |
| 3,  | CRM Grovenor                     | Microelectronics Materials                                 |                             | Адам Хилгер                                       | 1989     |       |



## Акредитација студијског програма

СПЕЦИЈАЛИСТИЧКЕ АКАДЕМСКЕ  
СТУДИЈЕ

Енергетика, електроника и телекомуникације

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

|  |                                |  |                             |                               |        |
|--|--------------------------------|--|-----------------------------|-------------------------------|--------|
| Наставни предмет:  |                                | Одабрана поглавља из импулсне и аналогне електронике |                             |                               |        |
| Ознака предмета: DE501S  |                                |  |                             |                               |        |
| Број ЕСПБ: 10  |                                |  |                             |                               |        |
| Наставници:  |                                | Нађ Ласло, Редовни професор                          |                             |                               |        |
| Статус предмета:   |                                | И  |                             |                               |        |
| Број часова активне наставе(недељно)   |                                |  |                             |                               |        |
| Предавања:   | Вежбе:                         | Други облици наставе:                                | Студијски истраживачки рад: | Остали часови:                |        |
| 5  | 5                              | 0  | 0                           | 0                             |        |
| Предмети предуслови  |                                | Нема   |                             |                               |        |
| Услови:  |                                |  |                             |                               |        |
| 1. Образовни циљ:  |                                |  |                             |                               |        |
| <p>СТИЦАЊЕ ДУБОКОГ ЗНАЊА ПРОБЛЕМАТИКЕ АНАЛИЗЕ И СИНТЕЗЕ ИМПУЛСНИХ И АНАЛОГНИХ ЕЛЕКТРОНСКИХ КОЛА И УРЕЂАЈА, СА ИЗБОРОМ ИЗ ШИРОКЕ ЛЕПЕЗЕ ПРОБЛЕМАТИКЕ, А У СКЛАДУ СА ПРОБЛЕМАТИКОМ БУДУЋЕГ СПЕЦИЈАЛИСТИЧКОГ РАДА.</p>  |                                |  |                             |                               |        |
| 2. Исходи образовања (Стечена знања):  |                                |  |                             |                               |        |
| <p>- способност успешног пројектовања импулсних и аналогних кола у пракси - способност примене пројектованих кола - способност коришћења једноставнијих кола у сложенијим системима</p>  |                                |  |                             |                               |        |
| 3. Садржај/структура предмета:   |                                |  |                             |                               |        |
| <p>Детаљно проучавање проблематике анализе и синтезе импулсних и аналогних електронских кола и уређаја, са избором најважнијих ставки из широке лепезе проблематике: Теорија и примена импулсних (широкопојасних) појачавача. Заштита од импулсних сметњи. Специјалне полупроводничке прекидачке компоненте (брзе диоде, тунел диоде, једноспојни транзистори, НЕМТ транзистор, разне мосфет структуре, специјалне тиристорске структуре, IGBT, МСТ и остале компоненте): начин рада, карактеристике, моделирање, оптималан начин коришћења. Специјална уобличавачка кола. Брзи компаратори. Карактеристике логичких кола. Нове фамилије логичких кола (нисконапонска CMOS и BiCMOS кола, ECL – кола великог степена интеграције, нова GaAs кола): основне капије, карактеристике, примена. Развођење критичних сигнала у брзим дигиталним колима. Простирање дигиталних сигнала по водовима. Нестандардне примене савремених логичких кола. Импулсна интегрисана кола за специјалне намене (драјвери прекидача, електромагнетних актуатора, ласерских диода итд). Мерења на импулсним колима. Део наставе на предмету се одвија кроз самостални студијски истраживачки рад у области импулсне и аналогне електронике. Студијски истраживачки рад обухвата активно праћење примарних научних извора, организацију и извођење експеримената и статистичку обраду података, нумеричке симулације, писање рада из уже научно наставне области којој припада тема специјалистичког рада.</p> |                                |  |                             |                               |        |
| 4. Методе извођења наставе:  |                                |  |                             |                               |        |
| <p>Предавања; Консултације. Студијски истраживачки рад. Студент ради семинарски рад током семестра. Студент ради пројекат из дела градива, одабраног у складу са интересовањем, у правцу успешнијег рада на специјалистичком раду, у консултацији са будућим ментором специјалистичког рада. Испит се састоји од усмене одбране пројекта. Ако студент објави рад у часопису, то се признаје као завршни испит.</p>   |                                |  |                             |                               |        |
| Оцена знања (максимални број поена 100)  |                                |  |                             |                               |        |
| Предиспитне обавезе  |                                | Обавезна   | Поена                       | Завршни испит                 |        |
| Предметни пројекат   |                                | Да   | 30.00                       | Усмени део испита             |        |
| Семинарски рад   |                                | Да   | 20.00                       |                               |        |
| Литература   |                                |  |                             |                               |        |
| Р.бр.  | Аутор                          | Назив  |                             | Издавач                       | Година |
| 1,   | H.Johnson                      | High-Speed Digital Design: A Handbook of Black Magic |                             | Prentice Hall PTR, New Jersey | 1993   |
| 2,   | H.Johnson, M.Graham            | High Speed Signal Propagation: Advanced Black Magic  |                             | Prentice Hall PTR, New Jersey | 2003   |
| 3,   | Adel S. Sedra, Kenneth C.Smith | Microelectronic Circuits                             |                             | Saunders College Publishing   | 1991   |
| 4,   | W.M.C.Sansen                   | Analog Design Essentials                             |                             | Springer                      | 2006   |



## Акредитација студијског програма

СПЕЦИЈАЛИСТИЧКЕ АКАДЕМСКЕ  
СТУДИЈЕ

Енергетика, електроника и телекомуникације

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

|  |   |  |                             |   |        |
|--|---|--|-----------------------------|---|--------|
| Наставни предмет:  | <b>Одабрана поглавља из математике</b>  |  |                             |   |        |
| Ознака предмета: DZ01MS  |   |  |                             |   |        |
| Број ЕСПБ: 8   |   |  |                             |   |        |
| Наставници:  | <p>Дорословачки Раде, Редовни професор<br/>Гилезан Силвиа, Редовни професор<br/>Костић Марко, Редовни професор<br/>Ковачевић Илија, Редовни професор<br/>Пантовић Јованка, Редовни професор<br/>Сладоје Матић Наташа, Редовни професор<br/>Стојаковић Мила, Редовни професор<br/>Теофанов Љиљана, Ванредни професор<br/>Узелац Зорица, Редовни професор</p> |  |                             |   |        |
| Статус предмета:   | И   |  |                             |   |        |
| Број часова активне наставе(недељно)   |   |  |                             |   |        |
| Предавања:   | Вежбе:  | Други облици наставе:                                  | Студијски истраживачки рад: | Остали часови:                                  |        |
| 3  | 2   | 0  | 0                           | 2   |        |
| Предмети предуслови  |   | Нема   |                             |   |        |
| Услови:  |   |  |                             |   |        |
| 1. Образовни циљ:  |   |  |                             |   |        |
| Стечена знања користи у стручним предметима и пракси, прави и решава математичке моделе из стручних предмета користећи пређено градиво из одабраних поглавља математике.   |   |  |                             |   |        |
| 2. Исходи образовања (Стечена знања):  |   |  |                             |   |        |
| Студент је компетентан да у даљем образовању у стручним предметима прави и решава математичке моделе.  |   |  |                             |   |        |
| 3. Садржај/структура предмета:   |   |  |                             |   |        |
| У зависности од опредељења, студент у договору са руководиоцем програма, бира неки од предложених модула: 1. Нумеричка математика. 2. Оптимизација. 3. Препознавање облика. 4. Парцијалне диференцијалне једначине. 5. Нелинеарне једначине. 6. Вероватноћа, статистика и случајни процеси. 7. Елементи функционалне анализе. 8. Комбинаторика и теорија графова. 9. Операциона истраживања. 10. Фракциони рачун, диференцијалне једначине. 11. Линеарно програмирање. 12. Елементи комплексне анализе. 13. Линеарна алгебра. 14. Диференцијалне и диференцне једначине. 15. Тензорски рачун. 16. Еуклидска и нееуклидска геометрија. 17. Логика у рачунарству. 18. Дискретна математика. 19. Логике вишег реда. 20. Теорија мобилних процеса. 21. Нумеричке методе линеарне алгебре. 22. Случајни скупови. 23. Одабрана поглавља из економске и финансијске математике. 24. Групе и алгебре Ли. 26. Теорија аутомата и формалних језика 27. Процесне алгебре. Део наставе на предмету се одвија кроз самостални студијски истраживачки рад у области математике. Студијски истраживачки рад обухвата активно праћење примарних научних извора, организацију и извођење експеримената и статистичку обраду података, нумеричке симулације, евентуално писање рада из области математике. |   |  |                             |   |        |
| 4. Методе извођења наставе:  |   |  |                             |   |        |
| Предавања:(Коментор са студентом бира један или више модула у зависности од обима модула). Консултације. Предавања се изводе комбиновано. Излагање теоретског дела пропраћено је одговарајућим примерима који доприносе разјашњењу теоретског дела градива. Поред предавања редовно се одржавају и консултације. Кроз студијски истраживачки рад студент, проучавајући научне часописе и осталу литературу самостално продубљује градиво са предавања. Уз рад са наставником студент се оспособљава за самостално писање научног рада.   |   |  |                             |   |        |
| Оцена знања (максимални број поена 100)  |   |  |                             |   |        |
| Предиспитне обавезе  |   | Обавезна   | Поена                       | Завршни испит                                   |        |
| Семинарски рад   |   | Да   | 50.00                       | Усмени део испита                               |        |
|  |   |  |                             | Обавезна  | Поена  |
|  |   |  |                             | Да  | 50.00  |
| Литература   |   |  |                             |   |        |
| Р.бр.  | Аутор   | Назив  |                             | Издавач   | Година |
| 1,   | Alexander Mood,...  | Introduction to the theory of statistics               |                             | McGraw Hill                                     | 2005   |
| 2,   | Athanasios Papoulis   | Probability, random variables and stochastic processes |                             | McGraw Hill                                     | 2002   |
| 3,   | И. Ковачевић, Н. Ралевић  | Функционална анализа                                   |                             | ФТН (едиција техничке науке-уџбеници), Нови Сад | 2004   |





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



## Акредитација студијског програма

СПЕЦИЈАЛИСТИЧКЕ АКАДЕМСКЕ  
СТУДИЈЕ

Енергетика, електроника и телекомуникације

Стандард 05. - Курикулум

| Литература |   |  |   |        |
|------------|---|--|---|--------|
| Р.бр.      | Аутор                                     | Назив  | Издавач   | Година |
| 4,         | Н.Ралевић,И.Ковачевић                     | Збирка решених задатака из Функционалне анализе  | ФТН (едиција техничке науке-уџбеници), Нови Сад   | 2004   |
| 5,         | М.Стојаковић                              | Случајни процеси                                 | ФТН, Нови Сад                                     | 1999   |
| 6,         | В.Јевремовић,Ј.Малишић                    | Статистичке методе у метеорологији и инжењерству | Савезни хидрометеоролошки завод, Београд          | 2002   |
| 7,         | Zeidler E.                                | Nonlinear Functional Analysis and Applications   | Springer-Verlag, New York-Berlin-Heidelberg-Tokyo | 1985   |
| 8,         | Злобец С., Петрић Ј                       | Нелинеарно програмирање                          | Научна књига, Београд                             | 1989   |
| 9,         | Dauxois, M. Peyrard                       | Physics of Solitons                              | Cambridge University Press, Cambridge, New York   | 2006   |
| 10,        | Saaty, T. L                               | Modern Nonlinear Equations                       | Dover Publications, Inc., New York                | 1981   |
| 11,        | Н. Ралевић, С.Медић                       | Математика 1 - други део                         | ФТН, Нови Сад                                     | 2002   |
| 12,        | Heinz-Otto Peitgen, H. Juergens, D. Saupe | Chaos and Fractals                               | Springer Verlag, New York                         | 2004   |
| 13,        | Милева Првановић                          | Основи геометрије                                | Грађевинска књига, Београд                        | 1990   |





## Акредитација студијског програма

СПЕЦИЈАЛИСТИЧКЕ АКАДЕМСКЕ  
СТУДИЈЕ

Енергетика, електроника и телекомуникације

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

|  |                               |  |                             |                   |        |
|--|-------------------------------|--|-----------------------------|-------------------|--------|
| Наставни предмет:  | <b>Микроталасна техника 1</b> |  |                             |                   |        |
| Ознака предмета: DE102S  |                               |  |                             |                   |        |
| Број ЕСПБ: 8   |                               |  |                             |                   |        |
| Наставници:  |                               |  |                             |                   |        |
| Статус предмета:   | И                             |  |                             |                   |        |
| Број часова активне наставе(недељно)   |                               |  |                             |                   |        |
| Предавања:   | Вежбе:                        | Други облици наставе:                              | Студијски истраживачки рад: | Остали часови:    |        |
| 3  | 2                             | 0  | 0                           | 2                 |        |
| Предмети предуслови  |                               | Нема   |                             |                   |        |
| Услови:  |                               |  |                             |                   |        |
| 1. Образовни циљ:  |                               |  |                             |                   |        |
| Да студентима пружи напредна знања из области микроталасне технике, која нису покривена у досадашњем школовању, а у зависности од теме специјалистичког рада.  |                               |  |                             |                   |        |
| 2. Исходи образовања (Стечена знања):  |                               |  |                             |                   |        |
| Напредна знања из области микроталасне технике, која омогућавају студенту израду специјалистичког рада у овој области.   |                               |  |                             |                   |        |
| 3. Садржај/структура предмета:   |                               |  |                             |                   |        |
| Пасивна микроталасна кола (Резонатори, филтри, антене, спрежници). Активна микроталасна кола. Карактеризација микроталасних кола. Микроталасна мерења. Специјализовани програмски пакети. Део наставе на предмету се одвија кроз самостални студијски истраживачки рад у области микроталасне технике. Студијски истраживачки рад обухвата активно праћење примарних научних извора, организацију и извођење експеримената и статистичку обраду података, нумеричке симулације, писање рада из уже научно наставне области којој припада тема специјалистичког рада. |                               |  |                             |                   |        |
| 4. Методе извођења наставе:  |                               |  |                             |                   |        |
| Предавања, аудиторне, лабораторијске и рачунарске вежбе. Менторска настава у случају да тако буде неопходно. Студијски истраживачки рад.   |                               |  |                             |                   |        |
| Оцена знања (максимални број поена 100)  |                               |  |                             |                   |        |
| Предиспитне обавезе  |                               | Обавезна   | Поена                       | Завршни испит     |        |
| Присуство на лабораторијским вежбама   |                               | Да   | 10.00                       | Усмени део испита |        |
| Семинарски рад   |                               | Да   | 30.00                       |                   |        |
| Литература   |                               |  |                             |                   |        |
| Р.бр.  | Аутор                         | Назив  |                             | Издавач           | Година |
| 1,   | ...                           | IEEE Transaction on Microwave Theory and Technique |                             | IEEE              | 2007   |



## Акредитација студијског програма

СПЕЦИЈАЛИСТИЧКЕ АКАДЕМСКЕ  
СТУДИЈЕ

Енергетика, електроника и телекомуникације

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

|   |  |   |                             |                                   |        |
|---|--|---|-----------------------------|-----------------------------------|--------|
| Наставни предмет:   | <b>Микросензори и MEMS</b>   |   |                             |                                   |        |
| Ознака предмета: DE502S   |  |   |                             |                                   |        |
| Број ЕСПБ: 10   |  |   |                             |                                   |        |
| Наставници:   | Дамњановић Мирјана, Редовни професор<br>Живанов Љиљана, Редовни професор |   |                             |                                   |        |
| Статус предмета:  | И  |   |                             |                                   |        |
| Број часова активне наставе(недељно)  |  |   |                             |                                   |        |
| Предавања:  | Вежбе:   | Други облици наставе:                           | Студијски истраживачки рад: | Остали часови:                    |        |
| 5   | 5  | 0   | 0                           | 0                                 |        |
| Предмети предуслови   |  | Нема  |                             |                                   |        |
| Услови:   |  |   |                             |                                   |        |
| 1. Образовни циљ:<br>Припрема за истраживачки рад у области микросензора и микроелектромеханичких система (MEMS).   |  |   |                             |                                   |        |
| 2. Исходи образовања (Стечена знања):<br>- способност пројектовања интегрисаних сензора притиска - способност пројектовања индуктивних и капацитивних микросензора за различите апликације - способност фабрикације пројектованих сензора у савремених микроелектронским технологијама, а пре свега у MEMS технологији  |  |   |                             |                                   |        |
| 3. Садржај/структура предмета:<br>Основни кораци при фабрикацији компоненти у MEMS технологији. Врсте MEMS технологија и њихове примене. Дизајн индуктивних сензора. Капацитивни сензори. Микросензори притиска, помераја, позиције. Примена имплантираних микросензора у медицини (очни импланти, импланти за снимање активности мождане коре). Примери реализованих сензора у MEMS технологији. Предности и недостаци у односу на друге технологије. Део наставе на предмету се одвија кроз самостални студијски истраживачки рад у области примене микросензора и технологије за њихову фабрикацију. Студијски истраживачки рад обухвата активно праћење примарних научних извора, организацију и извођење експеримената и статистичку обраду података, нумеричке симулације, писање рада из уже научно наставне области којој припада тема специјалистичког рада. |  |   |                             |                                   |        |
| 4. Методе извођења наставе:<br>Предавања, консултације. Студијски истраживачки рад.   |  |   |                             |                                   |        |
| Оцена знања (максимални број поена 100)   |  |   |                             |                                   |        |
| Предиспитне обавезе   |  | Обавезна  | Поена                       | Завршни испит                     |        |
| Домаћи задатак  |  | Да  | 10.00                       | Усмени део испита                 |        |
| Семинарски рад  |  | Да  | 20.00                       |                                   |        |
| Литература  |  |   |                             |                                   |        |
| Р.бр.   | Аутор  | Назив   |                             | Издавач                           | Година |
| 1,  | М. Поповић   | Сензори и мерења                                |                             | ВЕШ, Београд                      | 1999   |
| 2,  | Julian Gardner, Vijay Varadan, Osama Awadelkarim                         | Microsensors, MEMS and smart devices            |                             | John Wiley & Sons Ltd.            | 2007   |
| 3,  | Sergey E. Lyshevski  | MEMS and NEMS: Systems, Devices, and Structures |                             | CRC press                         | 2002   |
| 4,  | Љиљана Живанов   | Примена сензора и актуатора (део сензори)       |                             | Скрипта, Факултет техничких наука | 2009   |



## Акредитација студијског програма

СПЕЦИЈАЛИСТИЧКЕ АКАДЕМСКЕ  
СТУДИЈЕ

Енергетика, електроника и телекомуникације

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

|  |                                     |                                       |                             |   |  |                      |       |
|--|-------------------------------------|---------------------------------------|-----------------------------|---|--|----------------------|-------|
| Наставни предмет:  | <b>Мерни системи</b>                |                                       |                             |   |  |                      |       |
| Ознака предмета: DE103S  |                                     |                                       |                             |   |  |                      |       |
| Број ЕСПБ: 8   |                                     |                                       |                             |   |  |                      |       |
| Наставници:  |                                     |                                       |                             |   |  | Пејић Драган, Доцент |       |
| Статус предмета:   | И                                   |                                       |                             |   |  |                      |       |
| Број часова активне наставе(недељно)   |                                     |                                       |                             |   |  |                      |       |
| Предавања:   | Вежбе:                              | Други облици наставе:                 | Студијски истраживачки рад: | Остали часови:                                    |  |                      |       |
| 3  | 2                                   | 0                                     | 0                           | 2   |  |                      |       |
| Предмети предуслови  |                                     | Нема                                  |                             |   |  |                      |       |
| Услови:  |                                     |                                       |                             |   |  |                      |       |
| 1. Образовни циљ:<br>Стицање знања из области мерних система.  |                                     |                                       |                             |   |  |                      |       |
| 2. Исходи образовања (Стечена знања):<br>Способност пројектовања сложеног мерног система.  |                                     |                                       |                             |   |  |                      |       |
| 3. Садржај/структура предмета:<br>Кондиционирање мерних сигнала• Дигитални мерни системи• Стандарди за повезивање• Осцилографи• Дигитално мерење фреквенције и времена• Извори мерних и тест сигнала• Анализатори сигнала• Пројектовање мерног инструмента и система• Комбиноване мерне методе (комбиновање мерења и обраде)• Адаптивни мерни инструменти• Паралелна мерења• Мерења на високим фреквенцијама (мерење напона и хармоника)• Филтри у високофреквентним мерењима• Мерење модулације• Мерење високофреквентног електромагнетног поља. Део наставе на предмету се одвија кроз самостални студијски истраживачки рад у области мерних система. Студијски истраживачки рад обухвата активно праћење примарних научних извора, организацију и извођење експеримената и статистичку обраду података, нумеричке симулације, писање рада из уже научно наставне области којој припада тема специјалистичког рада. |                                     |                                       |                             |   |  |                      |       |
| 4. Методе извођења наставе:<br>Предавања. Консултације. Студијски истраживачки рад.  |                                     |                                       |                             |   |  |                      |       |
| 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                   | 50.00 |
|  |                                     |                                       |                             | Усмени део испита                                 |  | Да                   | 20.00 |
| Литература   |                                     |                                       |                             |   |  |                      |       |
| Р.бр.  | Аутор                               | Назив                                 |                             | Издавач   |  | Година               |       |
| 1,   | В. Вујичић, С. Милованчев, Д. Пејић | Адициона А/Д конверзија (монографија) |                             | ФТН Нови Сад                                      |  | 1999                 |       |



## Акредитација студијског програма

СПЕЦИЈАЛИСТИЧКЕ АКАДЕМСКЕ  
СТУДИЈЕ

Енергетика, електроника и телекомуникације

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

|  |   |                        |                             |                               |  |          |       |
|--|---|------------------------|-----------------------------|-------------------------------|--|----------|-------|
| Наставни предмет:  | <b>Индустријска електроника</b>                                   |                        |                             |                               |  |          |       |
| Ознака предмета: DE503S  |   |                        |                             |                               |  |          |       |
| Број ЕСПБ: 10  |   |                        |                             |                               |  |          |       |
| Наставници:  | Томић Јосиф, Ванредни професор<br>Живанов Милош, Редовни професор |                        |                             |                               |  |          |       |
| Статус предмета:   | И   |                        |                             |                               |  |          |       |
| Број часова активне наставе(недељно)   |   |                        |                             |                               |  |          |       |
| Предавања:   | Вежбе:  | Други облици наставе:  | Студијски истраживачки рад: | Остали часови:                |  |          |       |
| 5  | 5   | 0                      | 0                           | 0                             |  |          |       |
| Предмети предуслови  |   | Нема                   |                             |                               |  |          |       |
| Услови:  |   |                        |                             |                               |  |          |       |
| 1. Образовни циљ:  |   |                        |                             |                               |  |          |       |
| <p>СТИЦАЊЕ ПРАКТИЧНИХ ЗНАЊА ИЗ ОБЛАСТИ ПРИМЕЊЕНЕ ЕЛЕКТРОНИКЕ У ИНДУСТРИЈИ, САВРЕМЕНИМ УРЕЂАЈИМА, РОБОТИМА, ПОВЕЗИВАЊУ СА РАЧУНАРЕМ И ОПТОЕЛЕКТРОНСКИМ КОМПОНЕНТАМА И СЛИЧНО. ГЛАВНИ ЦИЉ ЈЕ ПРИПРЕМА СТУДЕНАТА ЗА РЕШАВАЊЕ САВРЕМЕНИХ ВЕОМА СЛОЖЕНИХ ИНЖЕЊЕРСКИХ ПРОБЛЕМА.</p>  |   |                        |                             |                               |  |          |       |
| 2. Исходи образовања (Стечена знања):  |   |                        |                             |                               |  |          |       |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- Способност пројектовања и израде система са PIC, и DSP-ијима, и PLC контролерима.</li> <li>- Способност пројектовања и израде мерних електронских уређаја.</li> <li>- Способност пројектовања и израде уређаја за решавање практичних проблема потрошачке електронике.</li> <li>- Способност пројектовања и израде роботизованих система.</li> <li>- Способност пројектовања израде система са оптелектронским компонентама и сензорима.</li> <li>- Способност пројектовања ASIC кола за практичну примену.</li> <li>- Способност пројектовања и практичне реализације система који повезују рачунаре и електронске системе.</li> </ul>   |   |                        |                             |                               |  |          |       |
| 3. Садржај/структура предмета:   |   |                        |                             |                               |  |          |       |
| <p>Пројектовање и израда система који се примењују у индустрији, при томе се користи најмодернији хардвер и софтвер. Хардвер укључује: РС рачунаре, мреже рачунара, микроконтролере, DSP-ове, PIC-еве, А/Д и Д/А 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: C++, Delfi, MatLab, Visual Basic, Java, Visual C++, Програми за емулацију PIC-ева, Програми за DSP, Обрада сигнала (FFT и слично). Програме за пројектовање интегрисаних кола ; Cadence, Mentor Graphics. Израда пројектне документације. Јавна презентација пројекта и презентација пројекта на интернету. Део наставе на предмету се одвија кроз самостални студијски истраживачки рад у области индустријске електронике. Студијски истраживачки рад обухвата активно праћење примарних научних извора, организацију и извођење експеримената и статистичку обраду података, нумеричке симулације, писање рада из уже научно наставне области којој припада тема специјалистичког рада.</p> |   |                        |                             |                               |  |          |       |
| 4. Методе извођења наставе:  |   |                        |                             |                               |  |          |       |
| Предавања; Консултације. Студијски истраживачки рад.   |   |                        |                             |                               |  |          |       |
| Оцена знања (максимални број поена 100)  |   |                        |                             |                               |  |          |       |
| Предиспитне обавезе  |   | Обавезна               | Поена                       | Завршни испит                 |  | Обавезна | Поена |
| Предметни пројекат   |   | Да                     | 50.00                       | Практични део испита - задаци |  | Да       | 30.00 |
| Семинарски рад   |   | Да                     | 20.00                       |                               |  |          |       |
| Литература   |   |                        |                             |                               |  |          |       |
| Р.бр.  | Аутор   | Назив                  |                             | Издавач                       |  | Година   |       |
| 1,   | Више аутора   | Industrial electronics |                             | IEEE                          |  | 2007     |       |
| 2,   | Више аутора   | Power electronics      |                             | IEEE                          |  | 2007     |       |



## Акредитација студијског програма

СПЕЦИЈАЛИСТИЧКЕ АКАДЕМСКЕ  
СТУДИЈЕ

Енергетика, електроника и телекомуникације

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

|  |  |  |                             |  |        |
|--|--|--|-----------------------------|--|--------|
| Наставни предмет:  | <b>Регулација и управљање дистрибутивних мрежа</b> |  |                             |  |        |
| Ознака предмета: DE104S  |  |  |                             |  |        |
| Број ЕСПБ: 8   |  |  |                             |  |        |
| Наставници:  | Поповић Драган, Редовни професор                   |  |                             |  |        |
| Статус предмета:   | И  |  |                             |  |        |
| Број часова активне наставе(недељно)   |  |  |                             |  |        |
| Предавања:   | Вежбе:   | Други облици наставе:                          | Студијски истраживачки рад: | Остали часови:   |        |
| 3  | 2  | 0  | 0                           | 2  |        |
| Предмети предуслови  |  | Нема   |                             |  |        |
| Услови:  |  |  |                             |  |        |
| 1. Образовни циљ:  |  |  |                             |  |        |
| Основни циљ предмета је стицање знања о погону дистрибутивних мрежа, регулацији напона и реактивних снага као основној регулационој контури и системима за вођење погона дистрибутивних мрежа.   |  |  |                             |  |        |
| 2. Исходи образовања (Стечена знања):  |  |  |                             |  |        |
| Познавање погона дистрибутивних мрежа. Познавање регулације у дистрибутивним мрежама. Познавање система за вођење („менаџмент“) дистрибутивних мрежа.  |  |  |                             |  |        |
| 3. Садржај/структура предмета:   |  |  |                             |  |        |
| Уводни део (циљеви управљања; техничко-економска анализа увођења управљања; основне управљиве величине).Технички информациони систем управљања у дистрибутивним мрежама (база података; мониторинг величине; SCADA систем). Основне управљачке функције у реалном времену (аквизиција података; архивирање и чување података; контрола топологије мреже и погонских манипулација; естимација стања; контрола прекорачења аларма; праћење текућег погона; регулација напона у реалном времену; реконфигурација; рестаурација; непрекидно пребацивање терета). Део наставе на предмету се одвија кроз самостални студијски истраживачки рад у области регулације и управљања дистрибутивним мрежама. Студијски истраживачки рад обухвата активно праћење примарних научних извора, организацију и извођење експеримената и статистичку обраду података, нумеричке симулације, писање рада из уже научно наставне области којој припада тема специјалистичког рада. |  |  |                             |  |        |
| 4. Методе извођења наставе:  |  |  |                             |  |        |
| Предавања. Студијски истраживачки рад.   |  |  |                             |  |        |
| Оцена знања (максимални број поена 100)  |  |  |                             |  |        |
| Предиспитне обавезе  |  | Обавезна                                       | Поена                       | Завршни испит  |        |
| Присуство на предавањима   |  | Да   | 10.00                       | Усмени део испита                                      |        |
| Семинарски рад   |  | Да   | 20.00                       | Обавезна   | Поена  |
|  |  |  |                             | Да   | 70.00  |
| Литература   |  |  |                             |  |        |
| Р.бр.  | Аутор  | Назив  |                             | Издавач  | Година |
| 1,   | T.Gonnen   | Electric Power Distribution System Engineering |                             | McGraw-Hill Book Company;<br>New York, NY; USA         | 1986   |
| 2,   | E.Lakervi and E.Holmes                             | Electricity Distribution Network Design        |                             | Peter Peregrinus Ltd; London;<br>U.K.                  | 1989   |
| 3,   | J.J.Burke  | Power Distribution Engineering                 |                             | Marcel Dekker; Inc.; New York;<br>NY; USA              | 1986   |
| 4,   | В.Ц.Стрезоскии Д.С.Јањић                           | Систем регулације напона дистрибутивних мрежа  |                             | Институт за енергетику и<br>електронику, ФТН, Нови Сад | 1996   |



### Акредитација студијског програма

СПЕЦИЈАЛИСТИЧКЕ АКАДЕМСКЕ  
СТУДИЈЕ

Енергетика, електроника и телекомуникације

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

|   |                                  |   |                             |                   |        |
|---|----------------------------------|---|-----------------------------|-------------------|--------|
| Наставни предмет:   |                                  | <b>Пројектовање савремених мерних система</b> |                             |                   |        |
| Ознака предмета:  | DE504S                           |   |                             |                   |        |
| Број ЕСПБ:  | 10                               |   |                             |                   |        |
| Наставници:   | Митровић Зоран, Редовни професор |   |                             |                   |        |
| Статус предмета:  | И                                |   |                             |                   |        |
| Број часова активне наставе(недељно)  |                                  |   |                             |                   |        |
| Предавања:  | Вежбе:                           | Други облици наставе:                         | Студијски истраживачки рад: | Остали часови:    |        |
| 5   | 5                                | 0   | 0                           | 0                 |        |
| Предмети предуслови   |                                  | Нема  |                             |                   |        |
| Услови:   |                                  |   |                             |                   |        |
| 1. Образовни циљ:<br>Стицање теоријских и практичних знања потребних за пројектовање савремених мерних система.   |                                  |   |                             |                   |        |
| 2. Исходи образовања (Стечена знања):<br>Студент треба да буде оспособљен да самостално пројектује или руководи тимом за пројектовање савременог мерног система.  |                                  |   |                             |                   |        |
| 3. Садржај/структура предмета:<br>Принципи пројектовања. Основе савремених мерних система. Заштита руковаоца и опреме. Сложени пројекти. Вођење пројекта. Алати за пројектовање софтвера и хардвера. Део наставе на предмету се одвија кроз самостални студијски истраживачки рад у области пројектовања савремених мерних система. Студијски истраживачки рад обухвата активно праћење примарних научних извора, организацију и извођење експеримената и статистичку обраду података, нумеричке симулације, писање рада из уже научно наставне области којој припада тема специјалистичког рада. |                                  |   |                             |                   |        |
| 4. Методе извођења наставе:<br>Предавања. Консултације. Студијски истраживачки рад.   |                                  |   |                             |                   |        |
| Оцена знања (максимални број поена 100)   |                                  |   |                             |                   |        |
| Предиспитне обавезе   |                                  | Обавезна                                      | Поена                       | Завршни испит     |        |
| Предметни пројекат  |                                  | Да  | 50.00                       | Усмени део испита |        |
|   |                                  |   |                             | Обавезна          | Поена  |
|   |                                  |   |                             | Да                | 50.00  |
| Литература  |                                  |   |                             |                   |        |
| Р.бр.   | Аутор                            | Назив   |                             | Издавач           | Година |
| 1,  | R. John Hansman, Jr.             | Characteristics of Instrumentation            |                             | CRC Press LRC     | 2000   |



## Акредитација студијског програма

СПЕЦИЈАЛИСТИЧКЕ АКАДЕМСКЕ  
СТУДИЈЕ

Енергетика, електроника и телекомуникације

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

|   |  |  |                             |   |        |
|---|--|--|-----------------------------|---|--------|
| Наставни предмет:   |  | Квалитет електричне енергије у дистрибутивним мрежама                |                             |   |        |
| Ознака предмета: DE505S   |  |  |                             |   |        |
| Број ЕСПБ: 10   |  |  |                             |   |        |
| Наставници:   |  | Катић Владимир, Редовни професор                                     |                             |   |        |
| Статус предмета:  |  | И  |                             |   |        |
| Број часова активне наставе(недељно)  |  |  |                             |   |        |
| Предавања:  | Вежбе:   | Други облици наставе:  | Студијски истраживачки рад: | Остали часови:  |        |
| 5   | 5  | 0  | 0                           | 0   |        |
| Предмети предуслови   |  | Нема   |                             |   |        |
| Услови:   |  |  |                             |   |        |
| 1. Образовни циљ:   |  |  |                             |   |        |
| Предмет има за циљ да студента упозна са савременим проблемима квалитета електричне енергије у дистрибутивним мрежама, који у тржишним условима рада електропривреде постају једно од мерила рада ЕЕС-а. Циљ је да се студент оспособи да примењује и креира савремене стандарде, препоруке и другу техничку литературу, те да планира и спроводи сложена мерења параметара квалитета у лабораторији или погону.  |  |  |                             |   |        |
| 2. Исходи образовања (Стечена знања):   |  |  |                             |   |        |
| Студент ће се оспособити да у савременим дистрибутивним мрежама анализира, пројектује и истражује широку лепезу проблеме квалитета електричне енергије, да примењује и креира стандарде, препоруке и техничка упутства, као и да планира и спроводи сложена мерења параметара квалитета у лабораторији и погону.  |  |  |                             |   |        |
| 3. Садржај/структура предмета:  |  |  |                             |   |        |
| Значај квалитета електричне енергије за рад дистрибутивне мреже: Основни термини и дефиниције, важност и релевантност, ниво толеранције. Методе мерења и праћења параметара: Напредни мерни системи. Примена система за континуално праћење параметара квалитета електричне енергије у дистрибутивним мрежама. Варијације напона у устаљеном стању и фликер: Дефиниције, извори и последице. Пропади напона: Дефиниције, карактеристике, узроци, простирање, представљање, последице и симулација. Поређење перформанси. Осетљивост опреме на пропаде. Процена финансијских губитака. Хармоници: Дефиниције, извори и последице. Методе анализе. Простирање хармоника: Прорачун токова хармонијских струја. Методе отклањања. Пројектовање и прорачун филтера. Преглед међународних прописа и стандарда. Део наставе на предмету се одвија кроз самостални студијски истраживачки рад у области квалитета електричне енергије у дистрибутивним мрежама. Студијски истраживачки рад обухвата активно праћење примарних научних извора, организацију и извођење експеримената и статистичку обраду података, нумеричке симулације, писање рада из уже научно наставне области којој припада тема специјалистичког рада. |  |  |                             |   |        |
| 4. Методе извођења наставе:   |  |  |                             |   |        |
| Примениће се метод теоријског излагања проблема, математичког моделовања, решавања задатака са реалним ситуацијама и параметрима, као и лабораторијског мерења и рада применом савремених уређаја и софтвера. Поред наведеног биће заступљен и самостални студијски истраживачки рад.   |  |  |                             |   |        |
| Оцена знања (максимални број поена 100)   |  |  |                             |   |        |
| Предиспитне обавезе   |  | Обавезна   | Поена                       | Завршни испит   |        |
| Одбрана пројекта  |  | Да   | 50.00                       | Усмени део испита                                       |        |
|   |  |  |                             | Обавезна  | Поена  |
|   |  |  |                             | Да  | 50.00  |
| Литература  |  |  |                             |   |        |
| Р.бр.   | Аутор  | Назив  |                             | Издавач   | Година |
| 1,  | R. Dugan, M. McGranaghan, S. Santoso, W. Beaty | 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   |
| 3,  | M.Bollen                                       | Understanding power quality problems: voltage sags and interruptions |                             | IEEE Publishing   | 2000   |





## Акредитација студијског програма

СПЕЦИЈАЛИСТИЧКЕ АКАДЕМСКЕ  
СТУДИЈЕ

Енергетика, електроника и телекомуникације

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

|   |   |  |                             |   |        |
|---|---|--|-----------------------------|---|--------|
| Наставни предмет:   | <b>Изабрана поглавља из одржавања и контроле квалитета сигурносно-критичних софтверских система</b> |  |                             |   |        |
| Ознака предмета: DE119S   |   |  |                             |   |        |
| Број ЕСПБ: 8  |   |  |                             |   |        |
| Наставници:   | Лендак Имре, Доцент<br>Варга Ервин, Доцент  |  |                             |   |        |
| Статус предмета:  | И   |  |                             |   |        |
| Број часова активне наставе(недељно)  |   |  |                             |   |        |
| Предавања:  | Вежбе:  | Други облици наставе:  | Студијски истраживачки рад: | Остали часови:                                    |        |
| 3   | 2   | 0  | 0                           | 2   |        |
| Предмети предуслови   |   | Нема   |                             |   |        |
| Услови:   |   |  |                             |   |        |
| 1. Образовни циљ:   |   |  |                             |   |        |
| Циљ предмета је оспособљавање студената за одржавање, планирање и руковођење процесима одржавања сигурносно-критичних софтверских система и контролу његовог квалитета.   |   |  |                             |   |        |
| 2. Исходи образовања (Стечена знања):   |   |  |                             |   |        |
| Главни исходису оспособљеност за:   |   |  |                             |   |        |
| •планирање послова одржавања и контроле квалитета и<br>•креирање и управљање процесима одржавања и контроле квалитета.  |   |  |                             |   |        |
| 3. Садржај/структура предмета:  |   |  |                             |   |        |
| Употреба метрика за праћење и побољшање процеса одржавања и контроле квалитета. Израда плана одржавања и контроле квалитета. Процеси одржавања и контроле квалитета. Управљање софтверском организацијом и ресурсима у вези одржавања и контроле квалитета сигурносно-критичних софтверских система. Приказ и дубинска анализа практичних примера из праксе, како оних који показују квалитетну примену техника одржавања, тако и оних који показују неисправно руковање процесима одржавања. |   |  |                             |   |        |
| 4. Методе извођења наставе:   |   |  |                             |   |        |
| Настава се одвија кроз предавања и вежбе. Студенти поред наставе раде на изради семинарског рада. Семинарски рад треба да проширује градиво са предавања и да опише реализацију барем једног конкретног задатка из домена предмета.   |   |  |                             |   |        |
| Оцена знања (максимални број поена 100)   |   |  |                             |   |        |
| Предиспитне обавезе   |   | Обавезна   | Поена                       | Завршни испит                                     |        |
| Присуство на вежбама  |   | Да   | 10.00                       | Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија |        |
| Семинарски рад  |   | Да   | 40.00                       | Да  | 50.00  |
| Литература  |   |  |                             |   |        |
| Р.бр.   | Аутор   | Назив  |                             | Издавач   | Година |
| 1,  | Shari Lawrence Pflieger, Joanne M. Atlee  | Software Engineering: Theory and Practice (4th Edition)                              |                             | Prentice Hall                                     | 2010   |
| 2,  | I. Sommerville  | Software Engineering, 9th Edition  |                             | Addison-Wesley                                    | 2007   |
| 3,  | Stephen H. Kan  | Metrics and Models in Software Quality Engineering (2nd Edition)                     |                             | Addison-Wesley                                    | 2003   |
| 4,  | Thomas M. Pigoski   | Practical Software Maintenance: Best Practices for Managing Your Software Investment |                             | John Wiley & Sons, Inc.                           | 1997   |





## Акредитација студијског програма

СПЕЦИЈАЛИСТИЧКЕ АКАДЕМСКЕ  
СТУДИЈЕ

Енергетика, електроника и телекомуникације

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

|  |  |   |                             |   |          |                                  |
|--|--|---|-----------------------------|---|----------|----------------------------------|
| Наставни предмет:  | <b>Обновљиви извори електричне енергије</b>      |   |                             |   |          |                                  |
| Ознака предмета: DE506S  |  |   |                             |   |          |                                  |
| Број ЕСПБ: 10  |  |   |                             |   |          |                                  |
| Наставници:  |  |   |                             |   |          | Катић Владимир, Редовни професор |
| Статус предмета:   | И  |   |                             |   |          |                                  |
| Број часова активне наставе(недељно)   |  |   |                             |   |          |                                  |
| Предавања:   | Вежбе:   | Други облици наставе:                             | Студијски истраживачки рад: | Остали часови:                                    |          |                                  |
| 5  | 5  | 0   | 0                           | 0   |          |                                  |
| Предмети предуслови  |  | Нема  |                             |   |          |                                  |
| Услови:  |  |   |                             |   |          |                                  |
| 1. Образовни циљ:  |  |   |                             |   |          |                                  |
| Основни циљ предмета је стицање знања о врстама и принципима рада обновљивих извора електричне енергије: малих хидроелектрана, малих гасних електрана на био и земни гас, ветроелектрана, соларних електрана и електрана на биомасу, електрана на органски отпад.  |  |   |                             |   |          |                                  |
| 2. Исходи образовања (Стечена знања):  |  |   |                             |   |          |                                  |
| Познавање принципа рада свих врста обновљивих извора електричне енергије. Познавање начина њиховог повезивања на електроенергетску мрежу, и утицаја на животну средину. Познавање принципа њиховог економског вредновања.  |  |   |                             |   |          |                                  |
| 3. Садржај/структура предмета:   |  |   |                             |   |          |                                  |
| Увод у обновљиве изворе енергије. Мале хидроелектране : хидропотенцијал, типови турбина и генератора, начини регулације. Ветро електране: потенцијал ветра и његово одређивање, типови ветрењача, типови генератора и повезивање ветроелектрана у паркове ветрењача. Соларне електране: сунчева радијација, соларно-електрични извори енергије, и повезивање соларних извора. Гасне електране : потенцијал гасних ресурса, гасне турбине, примена гасних електрана у комбинованим и непосредним трансформацијама енергије. Утицај обновљивих извора електричне енергије на животну средину. Принципи економског вредновања обновљивих извора електричне енергије (инвестиције, експлоатациони трошкови и добит). Део наставе на предмету се одвија кроз самостални студијски истраживачки рад у области обновљивих извора електричне енергије. Студијски истраживачки рад обухвата активно праћење примарних научних извора, организацију и извођење експеримената и статистичку обраду података, нумеричке симулације, писање рада из уже научно наставне области којој припада тема специјалистичког рада. |  |   |                             |   |          |                                  |
| 4. Методе извођења наставе:  |  |   |                             |   |          |                                  |
| Настава (предавања) или менторски рад (консултације). Студијски истраживачки рад.  |  |   |                             |   |          |                                  |
| Оцена знања (максимални број поена 100)  |  |   |                             |   |          |                                  |
| Предиспитне обавезе  |  | Обавезна  | Поена                       | Завршни испит                                     | Обавезна | Поена                            |
| Семинарски рад   |  | Да  | 70.00                       | Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија | Да       | 30.00                            |
| Литература   |  |   |                             |   |          |                                  |
| Р.бр.  | Аутор  | Назив   |                             | Издавач   | Година   |                                  |
| 1,   | Mukund R. Patel                                  | Wind and Solar Power Systems                      |                             | CRC Press   | 1999     |                                  |
| 2,   | П. Кулишић                                       | Нови извори енергије                              |                             | Школска књига, Загреб                             | 1991     |                                  |
| 3,   | N. El Bassam, P. Maegaard                        | Integrated Renewable Energy for Rural Communities |                             | Elsevier  | 2004     |                                  |
| 4,   | Jenkins, Allan, P.Crossley, D.Kirschen, G.Strbac | Embedded Generation                               |                             | INSPEC, Inc.                                      | 2000     |                                  |



## Акредитација студијског програма

СПЕЦИЈАЛИСТИЧКЕ АКАДЕМСКЕ  
СТУДИЈЕ

Енергетика, електроника и телекомуникације

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

|  |                                |                                       |                             |                                   |  |          |       |
|--|--------------------------------|---------------------------------------|-----------------------------|-----------------------------------|--|----------|-------|
| Наставни предмет:  | Одлучивање и оптимизација      |                                       |                             |                                   |  |          |       |
| Ознака предмета: DE107S  |                                |                                       |                             |                                   |  |          |       |
| Број ЕСПБ: 8   |                                |                                       |                             |                                   |  |          |       |
| Наставници:  | Катић Ненад, Ванредни професор |                                       |                             |                                   |  |          |       |
| Статус предмета:   | И                              |                                       |                             |                                   |  |          |       |
| Број часова активне наставе(недељно)   |                                |                                       |                             |                                   |  |          |       |
| Предавања:   | Вежбе:                         | Други облици наставе:                 | Студијски истраживачки рад: | Остали часови:                    |  |          |       |
| 3  | 2                              | 0                                     | 0                           | 2                                 |  |          |       |
| Предмети предуслови  |                                | Нема                                  |                             |                                   |  |          |       |
| Услови:  |                                |                                       |                             |                                   |  |          |       |
| 1. Образовни циљ:<br>стицање основних знања из економског одлучивања и економске оптимизације погона електроенергетских дистрибутивних мрежа.  |                                |                                       |                             |                                   |  |          |       |
| 2. Исходи образовања (Стечена знања):<br>Познавање принципа економског одлучивања, планирања и економске оптимизације погона електроенергетских дистрибутивних мрежа.  |                                |                                       |                             |                                   |  |          |       |
| 3. Садржај/структура предмета:<br>Укупна економија пословања и одлучивања у електроенергетским компанијама. Набавка и продаја електричне енергије и тарифни систем. Трошкови коришћења електродистрибутивних мрежа. Економска (профитна) оптимизација погона електроенергетских дистрибутивних мрежа. Економско оптерећивање (погон) изграђених електроенергетских објеката. Техно-економске анализе планирања изградње електроенергетских објеката. Аутоматизација електроенергетских дистрибутивних мрежа. Део наставе на предмету се одвија кроз самостални студијски истраживачки рад у области одлучивања и оптимизације. Студијски истраживачки рад обухвата активно праћење примарних научних извора, организацију и извођење експеримената и статистичку обраду података, нумеричке симулације, писање рада из уже научно наставне области којој припада тема специјалистичког рада. |                                |                                       |                             |                                   |  |          |       |
| 4. Методе извођења наставе:<br>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                                    | 10.00                       | Усмени део испита                 |  | Да       | 50.00 |
| Семинарски рад   |                                | Да                                    | 40.00                       |                                   |  |          |       |
| Литература   |                                |                                       |                             |                                   |  |          |       |
| Р.бр.  | Аутор                          | Назив                                 |                             | Издавач                           |  | Година   |       |
| 1,   | група аутора                   | Закон о енергетици                    |                             | Службени гласник Републике Србије |  | 2005     |       |
| 2,   | Н.Катић                        | Економски методи у електроенергетици, |                             | скрипта                           |  | 2004     |       |



## Акредитација студијског програма

СПЕЦИЈАЛИСТИЧКЕ АКАДЕМСКЕ  
СТУДИЈЕ

Енергетика, електроника и телекомуникације

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

|                         |   |
|-------------------------|---|
| Наставни предмет:       | <b>FACTS уређаји и квалитет електричне енергије</b> |
| Ознака предмета: DE108S |   |
| Број ЕСПБ: 8            |   |

|   |   |   |                             |   |        |
|---|---|---|-----------------------------|---|--------|
| Статус предмета:  | И   |   |                             |   |        |
| Број часова активне наставе(недељно)  |   |   |                             |   |        |
| Предавања:  | Вежбе:  | Други облици наставе:                           | Студијски истраживачки рад: | Остали часови:  |        |
| 3   | 2   | 0   | 0                           | 2   |        |
| Предмети предуслови   |   | Нема  |                             |   |        |
| Услови:   |   |   |                             |   |        |
| 1. Образовни циљ:   |   |   |                             |   |        |
| Циљ предмета је да се студенту представе напредна знања из FACTS система и њихове интеракције са проблемима квалитета електричне енергије. Разматраће се модерни алгоритми управљања и коришћења дигиталних микропроцесорских уређаја у раду електро-енергетског система(ЕЕС), као и универзални уређаји, који обезбеђују флексибилност преносног система и значајно доприносе побољшању квалитета електричне енергије и укупног рада ЕЕС-а.  |   |   |                             |   |        |
| 2. Исходи образовања (Стечена знања):   |   |   |                             |   |        |
| Исход предмета је овладавање последњим светским сазнањима, који омогућују пројектовање, анализу рада, конструкцију и научне доприносе развоју и унапређењу FACTS уређаја са аспекта квалитета електричне енергије и припадајућих управљачких алгоритама за разне реалне ситуације у електро-енергетском систему.  |   |   |                             |   |        |
| 3. Садржај/структура предмета:  |   |   |                             |   |        |
| Систематизација FACTS уређаја. Енергетски електронски претварачи за FACTS. Методе и алгоритми управљања претварачима. Утицај на квалитет електричне енергије - позитивни и негативни утицаји. Стандарди квалитета. Универзални уређаји. Упоредна анализа и процена економске оправданости. Нова решења. Део наставе на предмету се одвија кроз самостални студијски истраживачки рад у области FACTS уређаја и квалитета електричне енергије. Студијски истраживачки рад обухвата активно праћење примарних научних извора, организацију и извођење експеримената и статистичку обраду података, нумеричке симулације, писање рада из уже научно наставне области којој припада тема специјалистичког рада. |   |   |                             |   |        |
| 4. Методе извођења наставе:   |   |   |                             |   |        |
| Методе наставе су предавања за теоретске поставке, консултације и вежбе коришћењем математичког моделовања и рачунарских симулација. Студијски истраживачки рад.  |   |   |                             |   |        |
| Оцена знања (максимални број поена 100)   |   |   |                             |   |        |
| Предиспитне обавезе   |   | Обавезна  | Поена                       | Завршни испит   |        |
| Одбрана пројекта  |   | Да  | 30.00                       | Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија       |        |
| Семинарски рад  |   | Да  | 20.00                       | Обавезна  | Поена  |
|   |   |   |                             | Да  | 50.00  |
| Литература  |   |   |                             |   |        |
| Р.бр.   | Аутор   | Назив   |                             | Издавач   | Година |
| 1,  | Е. Acha, V. Agelidis, O.Anaya-Lara, T. Miller | Power Electronic Control in Electrical Systems  |                             | Butterworth-Heinemann                                   | 2002   |
| 2,  | Е. Acha, С. Esquivel, Н. Perez, С. Camacho    | FACTS Modelling and Simulation in Power Network |                             | John Wiley & Sons                                       | 2004   |
| 3,  | Владимир Катић                                | Квалитет електричне енергије - виши хармоници   |                             | УНС-Факултет техничких наука, Едиција Монографије, Бр.6 | 2002   |



## Акредитација студијског програма

СПЕЦИЈАЛИСТИЧКЕ АКАДЕМСКЕ  
СТУДИЈЕ

Енергетика, електроника и телекомуникације

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

|  |   |                        |                             |                               |  |                                |       |
|--|---|------------------------|-----------------------------|-------------------------------|--|--------------------------------|-------|
| Наставни предмет:  | <b>Економија електроенергетских система</b> |                        |                             |                               |  |                                |       |
| Ознака предмета: DE508S  |   |                        |                             |                               |  |                                |       |
| Број ЕСПБ: 10  |   |                        |                             |                               |  |                                |       |
| Наставници:  |   |                        |                             |                               |  | Катић Ненад, Ванредни професор |       |
| Статус предмета:   | И   |                        |                             |                               |  |                                |       |
| Број часова активне наставе(недељно)   |   |                        |                             |                               |  |                                |       |
| Предавања:   | Вежбе:                                      | Други облици наставе:  | Студијски истраживачки рад: | Остали часови:                |  |                                |       |
| 5  | 5   | 0                      | 0                           | 0                             |  |                                |       |
| Предмети предуслови  |   | Нема                   |                             |                               |  |                                |       |
| Услови:  |   |                        |                             |                               |  |                                |       |
| 1. Образовни циљ:  |   |                        |                             |                               |  |                                |       |
| Упознавање са основама економије електроенергетских система, савременом организацијом и начином функционисања електропривреде у условима отвореног тржишта, дерегулације и приватизације.  |   |                        |                             |                               |  |                                |       |
| 2. Исходи образовања (Стечена знања):  |   |                        |                             |                               |  |                                |       |
| СТИЦАЊЕ продубљеног знања о економији електроенергетских система, организацији и функционисању електропривреде у свету и у Србији.   |   |                        |                             |                               |  |                                |       |
| 3. Садржај/структура предмета:   |   |                        |                             |                               |  |                                |       |
| Принципи реструктурирања и дерегулације електропривреде. Директива ЕУ о тржишту електричне енергије и енергетска заједница југоисточне Европе. Процес и регулатива и дерегулације у Србији. Основи макроекономије. Организација и функционисање тржишта електричне енергије. Принципи регулације монопола и трошкови коришћења мрежа. Искуства дерегулације у свету, регулатива Европске уније о тржишту електричне енергије. Енергетска заједница југоисточне европе. Напредни примери симулације тржишта и енергетског биланса електродистрибутивних компанија. Део наставе на предмету се одвија кроз самостални студијски истраживачки рад у области економије електроенергетских система. Студијски истраживачки рад обухвата активно праћење примарних научних извора, организацију и извођење експеримената и статистичку обраду података, нумеричке симулације, писање рада из уже научно наставне области којој припада тема специјалистичког рада. |   |                        |                             |                               |  |                                |       |
| 4. Методе извођења наставе:  |   |                        |                             |                               |  |                                |       |
| Предавања. Консултације. Студијски истраживачки рад.   |   |                        |                             |                               |  |                                |       |
| Оцена знања (максимални број поена 100)  |   |                        |                             |                               |  |                                |       |
| Предиспитне обавезе  |   | Обавезна               | Поена                       | Завршни испит                 |  | Обавезна                       | Поена |
| Домаћи задатак   |   | Да                     | 10.00                       | Усмени део испита             |  | Да                             | 35.00 |
| Семинарски рад   |   | Да                     | 20.00                       | Практични део испита - задаци |  | Да                             | 35.00 |
| Литература   |   |                        |                             |                               |  |                                |       |
| Р.бр.  | Аутор                                       | Назив                  |                             | Издавач                       |  | Година                         |       |
| 1,   | D. Kirschen, G. Strbac                      | Power System Economics |                             | John Wiley & Sons             |  | 2004                           |       |



## Акредитација студијског програма

СПЕЦИЈАЛИСТИЧКЕ АКАДЕМСКЕ  
СТУДИЈЕ

Енергетика, електроника и телекомуникације

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

|   |  |   |                             |                         |        |
|---|--|---|-----------------------------|-------------------------|--------|
| Наставни предмет:   | <b>Одабрана поглавља из електричних погона</b> |   |                             |                         |        |
| Ознака предмета: DE109S   |  |   |                             |                         |        |
| Број ЕСПБ: 8  |  |   |                             |                         |        |
| Наставници:   |  |   |                             |                         |        |
| Статус предмета:  | И  |   |                             |                         |        |
| Број часова активне наставе(недељно)  |  |   |                             |                         |        |
| Предавања:  | Вежбе:   | Други облици наставе:                               | Студијски истраживачки рад: | Остали часови:          |        |
| 3   | 2  | 0   | 0                           | 2                       |        |
| Предмети предуслови   |  | Нема  |                             |                         |        |
| Услови:   |  |   |                             |                         |        |
| 1. Образовни циљ:   |  |   |                             |                         |        |
| Пружити студенту академских студија увид у савремене трендове развоја електромоторних погона. Обучити студента основним алатима за моделовање и симулацију рада целокупне управљачке структуре у оквиру једног погона.  |  |   |                             |                         |        |
| 2. Исходи образовања (Стечена знања):   |  |   |                             |                         |        |
| Након одслушаног курса кандидат је упознат са трендовима у развоју електромоторних погона. Прегледана је велика количина литературе из одабране области, и један од погона у оквиру катедре је искоришчен за добијање одабраних експерименталних резултата. Овим је кандидат обучен за решавање актуелних проблема из области електромоторних погона.   |  |   |                             |                         |        |
| 3. Садржај/структура предмета:  |  |   |                             |                         |        |
| Увод. Класификација електромоторних погона. 1) Електромоторни погони са асинхроним мотором (AM). 1а) Matlab-Simulink модел векторски контролисаног погона са AM и давачем положаја 1б) Синтеза дигиталног регулатора струје, брзине и позиције. 1ц) Анализа осетљивости рада погона на промену параметара. 1д) Matlab-Simulink модел векторски контролисаног погона са AM без давача положаја (MRAS и SMO естиматори брзине и положаја), 1е) Векторски контролисан погон са AM са и без давача положаја и on-line проценом параметара реализован у програмском језику C на TI DSP 320F2812 . 2) Електромоторни погони са синхроним мотором (SM). 2а) Matlab-Simulink модел векторски контролисаног погона са SM и давачем положаја 2б) Matlab-Simulink модел векторски контролисаног погона са AM без давача положаја (SMO и један од метода базиран на утискивању тест сигнала), 2ц) Анализа осетљивости рада SM shaft- sensorless погона на промену параметара. 2д) Векторски контролисан погон са SM са и без давача положаја и on-line проценом параметара реализован у програмском језику C на TI DSP 320F2812. Део наставе на предмету се одвија кроз самостални студијски истраживачки рад у области електромоторних погона. Студијски истраживачки рад обухвата активно праћење примарних научних извора, организацију и извођење експеримената и статистичку обраду података, нумеричке симулације, писање рада из уже научно наставне области којој припада тема специјалистичког рада. |  |   |                             |                         |        |
| 4. Методе извођења наставе:   |  |   |                             |                         |        |
| Предавања кроз презентацију потребне литературе, консултацијама и помоћи при лабораторијском раду. Студијски истраживачки рад.  |  |   |                             |                         |        |
| Оцена знања (максимални број поена 100)   |  |   |                             |                         |        |
| Предиспитне обавезе   |  | Обавезна  | Поена                       | Завршни испит           |        |
| Семинарски рад  |  | Да  | 50.00                       | Усмени део испита       |        |
|   |  |   |                             | Обавезна                | Поена  |
|   |  |   |                             | Да                      | 50.00  |
| Литература  |  |   |                             |                         |        |
| Р.бр.   | Аутор  | Назив   |                             | Издавач                 | Година |
| 1,  | Слободан Н. Вукосавић                          | Дигитално управљање електричним погонима            |                             | Академска мисао         | 2003   |
| 2,  | Дарко Марчетић                                 | Микропроцесорско управљање енергетским претварачима |                             | ФТН Нови Сад издаваштво | 2012   |



## Акредитација студијског програма

СПЕЦИЈАЛИСТИЧКЕ АКАДЕМСКЕ  
СТУДИЈЕ

Енергетика, електроника и телекомуникације

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

|   |   |  |                             |   |        |
|---|---|--|-----------------------------|---|--------|
| Наставни предмет:   | <b>Утицај енергетских претварача на мрежу и околину</b> |  |                             |   |        |
| Ознака предмета: DE509S   |   |  |                             |   |        |
| Број ЕСПБ: 10   |   |  |                             |   |        |
| Наставници:   |   |  |                             |   |        |
| Статус предмета:  | И   |  |                             |   |        |
| Број часова активне наставе(недељно)  |   |  |                             |   |        |
| Предавања:  | Вежбе:  | Други облици наставе:  | Студијски истраживачки рад: | Остали часови:  |        |
| 5   | 5   | 0  | 0                           | 0   |        |
| Предмети предуслови   |   | Нема   |                             |   |        |
| Услови:   |   |  |                             |   |        |
| 1. Образовни циљ:   |   |  |                             |   |        |
| Циљ предмета је да представи најновија решења, методе управљања и примене енергетских електронских претварача у електроенергетским системима са аспекта њиховог утицаја на квалитет електричне енергије, ЕМИ, стабилност система и правилан рад прикључених потрошача.  |   |  |                             |   |        |
| 2. Исходи образовања (Стечена знања):   |   |  |                             |   |        |
| Студент ће овладати знањима, која омогућују активан научно-истраживачки рад и примену најсавременијих математичких алата и софтвера у области утицаја енергетских претварача на околину и ЕМИ.  |   |  |                             |   |        |
| 3. Садржај/структура предмета:  |   |  |                             |   |        |
| Преглед енергетских претварача, математички модели, утицај на електричну околину, квалитет електричне енергије, утицај система на ред енергетског претварача, ЕМИ, претварачи имуни на сметње, нове методе управљања. Део наставе на предмету се одвија кроз самостални студијски истраживачки рад у области утицаја енергетских претварача на мрежу и околину. Студијски истраживачки рад обухвата активно праћење примарних научних извора, организацију и извођење експеримената и статистичку обраду података, нумеричке симулације, писање рада из уже научно наставне области којој припада тема специјалистичког рада. |   |  |                             |   |        |
| 4. Методе извођења наставе:   |   |  |                             |   |        |
| Методе наставе су предавања за теоретске поставке, консултације и коришћење математичког моделовања и рачунарских симулација као и самосталан студијски истраживачки рад.   |   |  |                             |   |        |
| Оцена знања (максимални број поена 100)   |   |  |                             |   |        |
| Предиспитне обавезе   |   | Обавезна   | Поена                       | Завршни испит   |        |
| Семинарски рад  |   | Да   | 70.00                       | Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија       |        |
|   |   |  |                             | Да  | 30.00  |
| Литература  |   |  |                             |   |        |
| Р.бр.   | Аутор   | Назив  |                             | Издавач   | Година |
| 1,  | Е.Acha, М.Madrgal                                       | Power systems harmonics: computer modelling and analysis             |                             | John Wiley and Sons, Chichester                         | 2001   |
| 2,  | М.Bollen  | Understanding power quality problems: voltage sags and interruptions |                             | J.Wiley & Sons, New York                                | 2000   |
| 3,  | Владимир Катић  | Квалитет електричне енергије - виши хармоници                        |                             | УНС-Факултет техничких наука, Едиција Монографије, Бр.6 | 2002   |



## Акредитација студијског програма

СПЕЦИЈАЛИСТИЧКЕ АКАДЕМСКЕ  
СТУДИЈЕ

Енергетика, електроника и телекомуникације

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

|  |  |  |                             |                   |        |
|--|--|--|-----------------------------|-------------------|--------|
| Наставни предмет:  | <b>Случајни процеси у телекомуникацијама</b>                         |  |                             |                   |        |
| Ознака предмета: DE110S  |  |  |                             |                   |        |
| Број ЕСПБ: 8   |  |  |                             |                   |        |
| Наставници:  | Бајић Драгана, Редовни професор<br>Трповски Жељен, Ванредни професор |  |                             |                   |        |
| Статус предмета:   | И  |  |                             |                   |        |
| Број часова активне наставе(недељно)   |  |  |                             |                   |        |
| Предавања:   | Вежбе:   | Други облици наставе:                                  | Студијски истраживачки рад: | Остали часови:    |        |
| 3  | 2  | 0  | 0                           | 2                 |        |
| Предмети предуслови  |  | Нема   |                             |                   |        |
| Услови:  |  |  |                             |                   |        |
| 1. Образовни циљ:<br>Продубљивање знања о математичким методама у телекомуникацијама.  |  |  |                             |                   |        |
| 2. Исходи образовања (Стечена знања):<br>Оспособљавање кандидата за самостално и креативно решавање задатака проблемског типа заснованих на слушајним процесима.   |  |  |                             |                   |        |
| 3. Садржај/структура предмета:<br>Увод: простор вероватноће, случајне променљиве, условна вероватноћа, моменти; расподеле; Карактеристичне функције. Концепти стохастичне конвергенције и граничне теореме. Бернулијеви процеси. Стационарност и ергодицност. Поасонови процеси: суперпозиција, декомпозиција мешовити, нестационарни. Процеси са обнављањем. Марковљеви процеси. Део наставе на предмету се одвија кроз самостални студијски истраживачки рад у области случјаних процеса у телекомуникацијама. Студијски истраживачки рад обухвата активно праћење примарних научних извора, организацију и извођење експеримената и статистичку обраду података, нумеричке симулације, писање рада из уже научно наставне области којој припада тема специјалистичког рада. |  |  |                             |                   |        |
| 4. Методе извођења наставе:<br>Предавања. Студијски истраживачки рад.  |  |  |                             |                   |        |
| Оцена знања (максимални број поена 100)  |  |  |                             |                   |        |
| Предиспитне обавезе  |  | Обавезна   | Поена                       | Завршни испит     |        |
| Одбрана пројекта   |  | Да   | 50.00                       | Усмени део испита |        |
|  |  |  |                             | Да                | 50.00  |
| Литература   |  |  |                             |                   |        |
| Р.бр.  | Аутор  | Назив  |                             | Издавач           | Година |
| 1,   | Papoulis   | Probability, random variables and stochastic processes |                             | Wiley             | 1989   |





## Акредитација студијског програма

СПЕЦИЈАЛИСТИЧКЕ АКАДЕМСКЕ  
СТУДИЈЕ

Енергетика, електроника и телекомуникације

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

|   |   |   |                             |                  |        |
|---|---|---|-----------------------------|------------------|--------|
| Наставни предмет:   | <b>Алгоритми детекције и естимације сигнала</b>       |   |                             |                  |        |
| Ознака предмета: DE510S   |   |   |                             |                  |        |
| Број ЕСПБ: 10   |   |   |                             |                  |        |
| Наставници:   | Шенк Војин, Редовни професор<br>Швељо Оливера, Доцент |   |                             |                  |        |
| Статус предмета:  | И   |   |                             |                  |        |
| Број часова активне наставе(недељно)  |   |   |                             |                  |        |
| Предавања:  | Вежбе:  | Други облици наставе:                       | Студијски истраживачки рад: | Остали часови:   |        |
| 5   | 5   | 0   | 0                           | 0                |        |
| Предмети предуслови   |   | Нема  |                             |                  |        |
| Услови:   |   |   |                             |                  |        |
| 1. Образовни циљ:<br>Овладавање техникама за детекцију и естимацију сигнала.  |   |   |                             |                  |        |
| 2. Исходи образовања (Стечена знања):<br>Познавање алгоритама за детекцију и естимацију сигнала.  |   |   |                             |                  |        |
| 3. Садржај/структура предмета:<br>Детекција сигнала са познатим параметрима. Детекција сигнала са непознатим параметрима. Бели и обојени шум. Вишеструко осматрање. Естимација параметара сигнала. Непараметарски поступци. Део наставе на предмету се одвија кроз самостални студијски истраживачки рад у области алгоритама детекције и естимације сигнала. Студијски истраживачки рад обухвата активно праћење примарних научних извора, организацију и извођење експеримената и статистичку обраду података, нумеричке симулације, писање рада из уже научно наставне области којој припада тема специјалистичког рада. |   |   |                             |                  |        |
| 4. Методе извођења наставе:<br>Предавања и домаћи задаци. Консултације. Студијски истраживачки рад.   |   |   |                             |                  |        |
| Оцена знања (максимални број поена 100)   |   |   |                             |                  |        |
| Предиспитне обавезе   |   | Обавезна                                    | Поена                       | Завршни испит    |        |
| Домаћи задатак  |   | Да  | 50.00                       | Одбрана пројекта |        |
|   |   |   |                             | Да               | 50.00  |
| Литература  |   |   |                             |                  |        |
| Р.бр.   | Аутор   | Назив                                       |                             | Издавач          | Година |
| 1,  | Anthony Whalen  | Detection of Signals in Noise               |                             | Academic Press   | 1971   |
| 2,  | Carl Wilhelm Helstrom                                 | Elements of Signal Detection and Estimation |                             | Prentice Hall    | 1994   |





## Акредитација студијског програма

СПЕЦИЈАЛИСТИЧКЕ АКАДЕМСКЕ  
СТУДИЈЕ

Енергетика, електроника и телекомуникације

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

|  |                             |   |                             |   |        |
|--|-----------------------------|---|-----------------------------|---|--------|
| Наставни предмет:  |                             | <b>Алгоритми дигиталне обраде сигнала</b>                         |                             |   |        |
| Ознака предмета: DE111S  |                             |   |                             |   |        |
| Број ЕСПБ: 8   |                             |   |                             |   |        |
| Наставници: Делић Владо, Редовни професор  |                             |   |                             |   |        |
| Статус предмета: И   |                             |   |                             |   |        |
| Број часова активне наставе(недељно)   |                             |   |                             |   |        |
| Предавања:   | Вежбе:                      | Други облици наставе:   | Студијски истраживачки рад: | Остали часови:                                    |        |
| 3  | 2                           | 0   | 0                           | 2   |        |
| Предмети предуслови  |                             | Нема  |                             |   |        |
| Услови:  |                             |   |                             |   |        |
| 1. Образовни циљ:  |                             |   |                             |   |        |
| <p>Као основни предмет за студенте специјалистичких студија који се одреде за дигиталну обраду сигнала, овај курс има образовни циљ да студентима пружи сва потребна знања о дигиталној обради сигнала и њеној примени. Потребно је утврдити знања са дипломских студија о дигиталним сигналима како у временском, тако и у фреквенцијском домену, дигиталне филтре и методе њиховог пројектовања. Циљ овог курса је да прошири и продуби знање академских специјалиста кроз упознавање са напреднијим алгоритмима и апликацијама дигиталне обраде сигнала. Треба да се упознају методе пројектовања оптималних филтара и адаптивних система који се све више користе у пракси.</p>  |                             |   |                             |   |        |
| 2. Исходи образовања (Стечена знања):  |                             |   |                             |   |        |
| <p>Основни алгоритми обраде сигнала у дискретном времену и најважније трансформације дискретних сигнала, закључно са алгоритмима за брзу Фуријеову трансформацију. Дигиталне филтре упознају кроз конкретне примере, а потом проучавају теорију и уче методе њиховог пројектовања. На основу стечених знања умеју компетентно да анализирају дати проблем, изаберу одговарајућу класу дигиталног филтара и оптималну методу пројектовања, изврше пројектовање уз коришћење одговарајућих софтверских алата и имплементацију дигиталног филтара на процесору опште намене или на DSP платформи. Научиће да изаберу оптималне структуре за реализацију и да пројектују и сложене системе за дигиталну обраду сигнала. Познаваће методе за естимацију спектра сигнала, као и адаптивне системе. Кроз практичан део рада стичу искуства са Matlab DSP Toolbox-ом и Simulinkом. Умеју да идентификују и квалификују потенцијалне проблеме у имплементацији дигиталних филтара и да нађу решење.</p> |                             |   |                             |   |        |
| 3. Садржај/структура предмета:   |                             |   |                             |   |        |
| <p>•Практични аспекти A/D и D/A конверзије и теореме о одабирању. •Трансформације дискретних сигнала и везе међу њима (ZT, FTD, DFT). •Брза FT и брза конволуција. •Примери дигиталних FIR и IIR филтара и њихове карактеристике. •Основне методе пројектовања дигиталних филтара (уз упознавање Matlab DSP Toolbox-a). •Методе пројектовања и избор структуре за реализацију оптималних дигиталних FIR и IIR филтара. •Multirate системи. •Адаптивни системи. •Естимација спектра (уз упознавање Matlab Simulink-a). Део наставе на предмету се одвија кроз самостални студијски истраживачки рад у области алгоритама дигиталне обраде сигнала. Студијски истраживачки рад обухвата активно праћење примарних научних извора, организацију и извођење експеримената и статистичку обраду података, нумеричке симулације, писање рада из уже научно наставне области којој припада тема специјалистичког рада.</p>  |                             |   |                             |   |        |
| 4. Методе извођења наставе:  |                             |   |                             |   |        |
| <p>Настава је комбинација предавања, менторског рада и студијског истраживачког рада. Самостални део рада студената подржан је преко Web портала Катедре за телекомуникације и обраду сигнала. Тамо имају на располагању PowerPoint презентације са предавања у .pdf формату, као и одређене on-line вежбе намењене за самостални рад и израду домаћих задатака. Менторски се пролази кроз одабрана поглавља у Збирци задатака из дигиталне обраде сигнала са циљем продубљивања одређених знања са дипломских студија. Студенти у Лабораторији за дигиталну обраду сигнала на ФТН стичу практично искуство у раду са софтверским алатима за дигиталну обраду сигнала и са развојним системима за DSP на којим врше имплементацију DSP алгоритама. Део стечених знања се проверава у току семестра у форми израде кратких пројектних и домаћих задатака. На завршном испиту се врши провера укупно стечених знања на овом курсу.</p>   |                             |   |                             |   |        |
| Оцена знања (максимални број поена 100)  |                             |   |                             |   |        |
| Предиспитне обавезе  |                             | Обавезна  | Поена                       | Завршни испит                                     |        |
| Домаћи задатак   |                             | Да  | 5.00                        | Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија | Да     |
| Домаћи задатак   |                             | Да  | 5.00                        |   |        |
| Домаћи задатак   |                             | Да  | 5.00                        |   |        |
| Домаћи задатак   |                             | Да  | 5.00                        |   |        |
| Предметни пројекат   |                             | Да  | 30.00                       |   |        |
| Литература   |                             |   |                             |   |        |
| Р.бр.  | Аутор                       | Назив   |                             | Издавач   | Година |
| 1,   | J. Proakis and D. Manolakis | "Digital Signal Processing – Principles, Algorithms, Applications |                             | Prentice Hall                                     | 1996   |



## Акредитација студијског програма

СПЕЦИЈАЛИСТИЧКЕ АКАДЕМСКЕ  
СТУДИЈЕ

Енергетика, електроника и телекомуникације

### Стандард 05. - Курикулум

| Литература |   |  |                |        |
|------------|---|--|----------------|--------|
| Р.бр.      | Аутор   | Назив  | Издавач        | Година |
| 2,         | E. Ifeachor and B. Jervis                                 | Digital Signal Processing – A Practical Approach   | Prentice Hall  | 1993   |
| 3,         | S. Mitra  | Digital Signal Processing, A Computer-Based Approach   | McGraw-Hill    | 2002   |
| 4,         | Миодраг Поповић   | "Дигитална обрада сигнала"   | Наука, Београд | 1994   |
| 5,         | Милан Сечујски, Владо Делић, Никша Јаковљевић, Игор Радић | "Збирка задатака из дигиталне обраде сигнала"  | ФТН, Нови Сад  | 2007   |
| 6,         | Владо Делић и др.   | "ППТ презентације са предавања и он-лине вежбе преко Веб портала Катедре за телекомуникације и обраду сигнала" |                | 2007   |



## Акредитација студијског програма

СПЕЦИЈАЛИСТИЧКЕ АКАДЕМСКЕ  
СТУДИЈЕ

Енергетика, електроника и телекомуникације

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

|   |                             |  |                             |                   |        |
|---|-----------------------------|--|-----------------------------|-------------------|--------|
| Наставни предмет:   | <b>Бежичне сензор мреже</b> |  |                             |                   |        |
| Ознака предмета: DE511S   |                             |  |                             |                   |        |
| Број ЕСПБ: 10   |                             |  |                             |                   |        |
| Наставници:   |                             |  |                             |                   |        |
| Статус предмета:  | И                           |  |                             |                   |        |
| Број часова активне наставе(недељно)  |                             |  |                             |                   |        |
| Предавања:  | Вежбе:                      | Други облици наставе:  | Студијски истраживачки рад: | Остали часови:    |        |
| 5   | 5                           | 0  | 0                           | 0                 |        |
| Предмети предуслови   |                             | Нема   |                             |                   |        |
| Услови:   |                             |  |                             |                   |        |
| 1. Образовни циљ:   |                             |  |                             |                   |        |
| Стицање знања из основних и напредних аспеката бежичних сензорских и ад-хок мрежа, кроз нивое протокол стека. Практичан рад на лабораторијској опреми.  |                             |  |                             |                   |        |
| 2. Исходи образовања (Стечена знања):   |                             |  |                             |                   |        |
| Способност анализе и синтезе модерних сензорских мрежа. Способност истраживања и реализације решења бежичних сензорским мрежа.  |                             |  |                             |                   |        |
| 3. Садржај/структура предмета:  |                             |  |                             |                   |        |
| Преглед основних аспеката бежичних сензорских и ад хок мрежа и области примене. Карактеристике физичког нивоа. Карактеристике нивоа контроле приступа медијуму. Мрежни ниво и рутирање. Преглед технологија и стандарда - IEEE 802.15.4, Блуетоотх, ЗигБее, 6LoWPAN. Програмски језици и окружење за програмирање бежичних сензорских мрежа - НесЦ, Цонтики ОС. Самостални пројектни рад. |                             |  |                             |                   |        |
| 4. Методе извођења наставе:   |                             |  |                             |                   |        |
| Предавања. Консултације. Пројекти. Студијски истраживачки рад.  |                             |  |                             |                   |        |
| Оцена знања (максимални број поена 100)   |                             |  |                             |                   |        |
| Предиспитне обавезе   |                             | Обавезна   | Поена                       | Завршни испит     |        |
| Домаћи задатак  |                             | Да   | 10.00                       | Усмени део испита |        |
| Одбрана пројекта  |                             | Да   | 40.00                       |                   |        |
| Литература  |                             |  |                             |                   |        |
| Р.бр.   | Аутор                       | Назив  |                             | Издавач           | Година |
| 1,  | Feng Zhao, Leonidas         | Wireless Sensor Networks: An Information Processing Approach |                             | Morgan Kaufmann   | 2004   |



## Акредитација студијског програма

СПЕЦИЈАЛИСТИЧКЕ АКАДЕМСКЕ  
СТУДИЈЕ

Енергетика, електроника и телекомуникације

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

|                         |   |
|-------------------------|---|
| Наставни предмет:       | <b>Примена енергетске електронике у ЕЕС-у</b> |
| Ознака предмета: DE113S |   |
| Број ЕСПБ: 8            |   |

|   |   |   |                             |   |        |
|---|---|---|-----------------------------|---|--------|
| Статус предмета:  | И   |   |                             |   |        |
| Број часова активне наставе(недељно)  |   |   |                             |   |        |
| Предавања:  | Вежбе:  | Други облици наставе:                           | Студијски истраживачки рад: | Остали часови:                                    |        |
| 3   | 2   | 0   | 0                           | 2   |        |
| Предмети предуслови   |   | Нема  |                             |   |        |
| Услови:   |   |   |                             |   |        |
| 1. Образовни циљ:   |   |   |                             |   |        |
| Циљ предмета је да се студенту представе напредна знања из FACTS система и њихове интеракције са проблемима квалитета електричне енергије. Разматраће се модерни алгоритми управљања и коришћења дигиталних микропроцесорских уредјаја у раду електро-енергетског система(ЕЕС), као и универзални уредјаји, који обезбеђују флексибилност преносног система и значајно доприносе побољшању квалитета електричне енергије и укупнограда ЕЕС-а.   |   |   |                             |   |        |
| 2. Исходи образовања (Стечена знања):   |   |   |                             |   |        |
| Исход предмета је овладавање последњим светским сазнањима, који омогућују пројектовање, анализу рада, конструкцију и науцне доприносе развоју унапређењу FACTS уређаја са аспекта квалитета електричне енергије и припадајућих управљачких алгоритама за разне реалне ситуације у електро-енергетском систему.  |   |   |                             |   |        |
| 3. Садржај/структура предмета:  |   |   |                             |   |        |
| Систематизација уредјаја енергетске електронике у ЕЕС-у (Back-to-Back претварачи, FACTS уредјаји) примењених у ЕЕС-у. Методе и алгоритми управљања претварачима. Утицај на квалитет електричне енергије - позитивни и негативни утицаји. Стандарди квалитета. Универзални уредјаји. Упоредна анализа и процена економске оправданости. Нова решења. Део наставе на предмету се одвија кроз самостални студијски истраживачки рад у области примене енергетске електронике у ЕЕС-у и утицаја на квалитета електричне енергије. Студијски истраживачки рад обухвата активно праћење примарних научних извора, организацију и изводјење експеримената и статистичку обраду података, нумеричке симулације, писање рада из уже научно наставне области, којој припада тема специјалистичког рада. |   |   |                             |   |        |
| 4. Методе извођења наставе:   |   |   |                             |   |        |
| Методе наставе су предавања за теоретске поставке, консултације и вежбе коришћењем математичког моделовања и рачунарских симулација. Студијск и истраживачки рад.   |   |   |                             |   |        |
| Оцена знања (максимални број поена 100)   |   |   |                             |   |        |
| Предиспитне обавезе   |   | Обавезна  | Поена                       | Завршни испит                                     |        |
| Предметни(пројектни) задатак  |   | Да  | 50.00                       | Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија | Да     |
|   |   |   |                             |   | 50.00  |
| Литература  |   |   |                             |   |        |
| Р.бр.   | Аутор   | Назив   |                             | Издавач   | Година |
| 1,  | E. Acha, V. Agelidis, O.Anaya-Lara, T. Miller | Power Electronic Control in Electrical Systems  |                             | Butterworth-Heinemann                             | 2002   |
| 2,  | E.Acha, C.Esquivel, H.Perez, C.Camacho        | FACTS Modelling and Simulation in Power Network |                             | John Wiley & Sons                                 | 2004   |



## Акредитација студијског програма

СПЕЦИЈАЛИСТИЧКЕ АКАДЕМСКЕ  
СТУДИЈЕ

Енергетика, електроника и телекомуникације

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

|   |        |  |                             |                   |  |                |
|---|--------|--|-----------------------------|-------------------|--|----------------|
| Наставни предмет:   |        | <b>Говорна комуникација човек-машина</b> |                             |                   |  |                |
| Ознака предмета: DE512S   |        |  |                             |                   |  |                |
| Број ЕСПБ: 10   |        |  |                             |                   |  |                |
| Наставници: Делић Владо, Редовни професор   |        |  |                             |                   |  |                |
| Статус предмета: И  |        |  |                             |                   |  |                |
| Број часова активне наставе(недељно)  |        |  |                             |                   |  |                |
| Предавања:  | Вежбе: | Други облици наставе:                    | Студијски истраживачки рад: | Остали часови:    |  |                |
| 5   | 5      | 0  | 0                           | 0                 |  |                |
| Предмети предуслови   |        | Нема                                     |                             |                   |  |                |
| Услови:   |        |  |                             |                   |  |                |
| 1. Образовни циљ:   |        |  |                             |                   |  |                |
| <p>Циљ је проширивање и продубљивање мултидисциплинарних знања студената специјалистичких студија на којима се базира говорна комуникација човека и машине. У циљу разумевања алгоритама за обраду говорног сигнала потребно је упознати карактеристике говорног сигнала и његове акустичке и лингвистичке моделе. Овладати применом софтверских алата за обраду аудио (говорних) сигнала. Разумети алгоритме који се користе у обради говорног сигнала, а посебно алгоритме и технике за аутоматско препознавање и синтезу говора на основу задатог текста. Проширити знања на идентификацију и верификацију говорника и препознавању емоција о његовом гласу. Такође упознати студенте са основама обраде природног језика, аутоматским управљањем дијалогом и дијалогским системима. Практично се упознати са апликацијама базираним на говорној комуникацији човек-машина помоћу говорних технологија.</p>  |        |  |                             |                   |  |                |
| 2. Исходи образовања (Стечена знања):   |        |  |                             |                   |  |                |
| <p>Студенти на овом предмету теоријски упознају алгоритме који се користе при аутоматском препознавању говора (ASR), идентификацији и верификацији говорника, као и при синтетизовању говора на основу текста (TTS). Практично савладавају већину софтверских алата и техника за обраду говорних сигнала. На тај начин стичу сва потребна предзнања потребна за разумевање алгоритама за ASR и TTS. Стечена су знања која су потребна за снимање и обраду база говорних сигнала и рад на развоју мултимодалних система у којима се примењују ASR и TTS. Упознају основне елементе обраде природног језика и управљања дијалогом. На крају курса познају могућности аутоматског препознавања и синтезе говора, као и алата за развој апликација и дијалогских система базираних на овим новим говорним технологијама и спремни су да дају стручне и научне доприносе у овој области.</p>   |        |  |                             |                   |  |                |
| 3. Садржај/структура предмета:  |        |  |                             |                   |  |                |
| <p>•Физиолошка акустика и акустичко моделовање говора. •Психоакустика и перцепција звука. •Артикулаторна и акустичка фонетика. •Основи теорије формалних језика. •Лингвистичко моделовање говора. •Предобрада говорног сигнала и издвајање релевантних обележја. •Снимање и обрада говорних база за ASR и TTS. •Теорија коначних аутомата и статистички модели, скривени Марковљеви модели (HMM). •Витербијев алгоритам, векторска квантизација, кластеровање, технике парсирања. •Алгоритми на бази поређења узорака и динамичко програмирање (DTW). •Статистички приступ на бази HMM. •Експертски системи за аутоматско препознавање говора. •Неуралне мреже (ANN) и хибридни системи (ANN-HMM). •Алгоритми за идентификацију и верификацију говорника. •Морфолошко-синтаксна анализа текста. •Конкатенативни приступ синтези говора на основу текста. •Синтеза говора у временском домену. •Параметарска синтеза говора. •Обрада природног језика (NLP) и управљање дијалогом (DM). •Телефонски и интернет говорни портали (CTI, IVR). •Аутоматизација позивних центара (Call Centre). •Примене у домаћинству, индустрији, аутомобилима. •Хумане примене говорних технологија. •Учење српског као страног језика помоћу говорних машина. •Коришћење стандардних софтверских алата за рад са звуком (Sound Forge, Praat). •Имплементација алгоритама за обраду говорног сигнала (Matlab, DSP, НТК). •Алати за развој апликација са говорним технологијама (SAPI, VoiceXML). Део наставе на предмету се одвија кроз самостални студијски истраживачки рад у области говорне комуникације човек-машина. Студијски истраживачки рад обухвата активно праћење примарних научних извора, организацију и извођење експеримената и статистичку обраду података, нумеричке симулације, писање рада из уже научно наставне области којој припада тема специјалистичког рада.</p> |        |  |                             |                   |  |                |
| 4. Методе извођења наставе:   |        |  |                             |                   |  |                |
| <p>Настава је комбинација предавања, менторског рада и студијског истраживачког рада. Самостални део рада студент подржан је преко Web портала Катедре за телекомуникације и обраду сигнала. Тамо имају на располагању Power Point презентације са предавања у .pdf формату, као и одређене on-line вежбе намењене за самостални рад и израду пројектних задатака. Презентације на предавању помоћу аудио садржаја и анимација демонстрирају и илуструју кључне детаље. Део градива праћен је мањим пројектним радовима, док је други део курса подржан вежбама у Лабораторији за акустику и говорне технологије на ФТН и у говорном студију на УНС. Део испита везан је за израду практичног пројекта чија одбрана је предиспитна обавеза и може да представља основу за специјалистички рад. На завршном испиту се врши провера укупно стечених знања на овом курсу.</p>  |        |  |                             |                   |  |                |
| Оцена знања (максимални број поена 100)   |        |  |                             |                   |  |                |
| Предиспитне обавезе   |        | Обавезна                                 | Поена                       | Завршни испит     |  | Обавезна Поена |
| Предметни пројекат  |        | Да                                       | 50.00                       | Усмени део испита |  | Да 50.00       |



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



## Акредитација студијског програма

СПЕЦИЈАЛИСТИЧКЕ АКАДЕМСКЕ  
СТУДИЈЕ

Енергетика, електроника и телекомуникације

### Стандард 05. - Курикулум

| Литература |                           |  |               |        |
|------------|---------------------------|--|---------------|--------|
| Р.бр.      | Аутор                     | Назив  | Издавач       | Година |
| 1,         | T. Quatieri               | "Discrete-Time Speech Signal Processing - Principles and Practice"   | Prentice Hall | 2002   |
| 2,         | B. Gold and N. Morgan     | "Speech and Audio Signal Processing - Processing and Perception of Speech and Music"                           | JW&S          | 2000   |
| 3,         | L. Rabiner and B-H. Juang | "Fundamentals of Speech Recognition"   | Prentice Hall | 1993   |
| 4,         | T. Dutoit                 | "An Introduction to Text-to-Speech Synthesis"  | Kluwer        | 1997   |
| 5,         | Владо Делић и др.         | "ППТ презентације са предавања и он-лине вежбе преко Веб портала Катедре за телекомуникације и обраду сигнала" |               | 2007   |



## Акредитација студијског програма

СПЕЦИЈАЛИСТИЧКЕ АКАДЕМСКЕ  
СТУДИЈЕ

Енергетика, електроника и телекомуникације

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

|  |  |  |                             |  |        |
|--|--|--|-----------------------------|--|--------|
| Наставни предмет:  | <b>Изабрана поглавља из анализе дистрибутивних мрежа</b> |  |                             |  |        |
| Ознака предмета: DE114S  |  |  |                             |  |        |
| Број ЕСПБ: 8   |  |  |                             |  |        |
| Наставници:  | Стрезоски Владимир, Редовни професор                     |  |                             |  |        |
| Статус предмета:   | И  |  |                             |  |        |
| Број часова активне наставе(недељно)   |  |  |                             |  |        |
| Предавања:   | Вежбе:   | Други облици наставе:                          | Студијски истраживачки рад: | Остали часови:                                     |        |
| 3  | 2  | 0  | 0                           | 2  |        |
| Предмети предуслови  |  | Нема   |                             |  |        |
| Услови:  |  |  |                             |  |        |
| 1. Образовни циљ:  |  |  |                             |  |        |
| Стицање знања о: 1) концепције дистрибутивних мрежа; 2) уравнотежене и неуравнотежене дистрибутивне мреже; 3) прорачуни токова снага и режима с кваровима; 4) регулација напона.   |  |  |                             |  |        |
| 2. Исходи образовања (Стечена знања):  |  |  |                             |  |        |
| Студенти ће имати знање потребно да савлађују остала питања из домена управљања, планирања погона и планирања развоја дистрибутивних мрежа.  |  |  |                             |  |        |
| 3. Садржај/структура предмета:   |  |  |                             |  |        |
| 1) Уводни део (начела дистрибуције електричне енергије). 2) Концепти европских и америчких дистрибутивних мрежа, као репрезенти свих типова светских дистрибутивних мрежа. 3) (Не)уравнотеженост дистрибутивних мрежа и (не)симетрија њихових стања. 3а) Прорачуни токова снага (не)уравнотезених дистрибутивних мрежа; 3б) Прорачуни режима с кваровима (кратким спојевима и прекидима фаза) (не)уравнотезених дистрибутивних мрежа. 4) Регулација напона дистрибутивних мрежа. |  |  |                             |  |        |
| 4. Методе извођења наставе:  |  |  |                             |  |        |
| Настава или менторски рад.   |  |  |                             |  |        |
| Оцена знања (максимални број поена 100)  |  |  |                             |  |        |
| Предиспитне обавезе  |  | Обавезна                                       | Поена                       | Завршни испит                                      |        |
| Присуство на предавањима   |  | Да   | 10.00                       | Усмени део испита                                  |        |
| Семинарски рад   |  | Да   | 20.00                       | Да   | 70.00  |
| Литература   |  |  |                             |  |        |
| Р.бр.  | Аутор  | Назив  |                             | Издавач  | Година |
| 1,   | T.Gonnen   | Electric Power Distribution System Engineering |                             | McGraw-Hill Book Company; New York, NY; USA        | 2000   |
| 2,   | E.Lakervi and E.Holmes                                   | Electricity Distribution Network Design        |                             | Peter Peregrinus Ltd; London, UK                   | 2000   |
| 3,   | J.J.Burke  | Power Distribution Engineering                 |                             | Marcel Dekker; Inc.; New York                      | 2000   |
| 4,   | В. Стрезоски, Д. Јањић                                   | Систем регулације напона дистрибутивних мрежа  |                             | Институт за енергетику и електронику, ФТН Нови Сад | 2008   |





## Акредитација студијског програма

СПЕЦИЈАЛИСТИЧКЕ АКАДЕМСКЕ  
СТУДИЈЕ

Енергетика, електроника и телекомуникације

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

|  |  |  |                             |                                       |        |  |
|--|--|--|-----------------------------|---------------------------------------|--------|--|
| Наставни предмет:  |  | <b>Изабрана поглавља из анализе електроенергетских система</b> |                             |                                       |        |  |
| Ознака предмета: DE115S  |  |  |                             |                                       |        |  |
| Број ЕСПБ: 8   |  |  |                             |                                       |        |  |
| Наставници:  |  | Стрезоски Владимир, Редовни професор                           |                             |                                       |        |  |
| Статус предмета:   |  | И  |                             |                                       |        |  |
| Број часова активне наставе(недељно)   |  |  |                             |                                       |        |  |
| Предавања:   | Вежбе:   | Други облици наставе:  | Студијски истраживачки рад: | Остали часови:                        |        |  |
| 3  | 2  | 0  | 0                           | 2                                     |        |  |
| Предмети предуслови  |  | Нема   |                             |                                       |        |  |
| Услови:  |  |  |                             |                                       |        |  |
| 1. Образовни циљ:  |  |  |                             |                                       |        |  |
| Циљ предмета је упознавање са новим поступцима за моделовање електроенергетских система (производно/преносних и дистрибутивних мрежа) и алгоритмима за њихово решавање. Предметом треба да се продуби моделовање и прорачун не само европских већ и свих светских електроенергетских система. Посебан акценат је стављен на паметне мреже. |  |  |                             |                                       |        |  |
| 2. Исходи образовања (Стечена знања):  |  |  |                             |                                       |        |  |
| Тхе цоурсе оутцоме ис тхе кноуледге анд скиллс оф студентс фор индивидуал анд тим сциентиџиц ворк анд ресеарч ин тхе субјецт ареа.   |  |  |                             |                                       |        |  |
| 3. Садржај/структура предмета:   |  |  |                             |                                       |        |  |
| У оквиру предмета примењују се следеће методе:   |  |  |                             |                                       |        |  |
| 1.предавања – излагање теоријског дела пропраћено је одговарајућим примерима који доприносе бољем разјашњењу појединих делова градива,   |  |  |                             |                                       |        |  |
| 2.консултације – поред предавања редовно се одржавају и консултације,  |  |  |                             |                                       |        |  |
| 3.студијски истраживачки рад – проучавајући научне часописе и осталу литературу колеге су у могућности да самостално продубљују градиво са предавања.  |  |  |                             |                                       |        |  |
| Уз рад са предметним наставником колеге се оспособљавају за самостално писање научног рада.  |  |  |                             |                                       |        |  |
| 4. Методе извођења наставе:  |  |  |                             |                                       |        |  |
| Настава или менторски рад.   |  |  |                             |                                       |        |  |
| Оцена знања (максимални број поена 100)  |  |  |                             |                                       |        |  |
| Предиспитне обавезе  |  | Обавезна   | Поена                       | Завршни испит                         |        |  |
| Семинарски рад   |  | Да   | 50.00                       | Усмени део испита                     |        |  |
|  |  |  |                             | Обавезна                              | Поена  |  |
|  |  |  |                             | Да                                    | 50.00  |  |
| Литература   |  |  |                             |                                       |        |  |
| Р.бр.  | Аутор  | Назив  |                             | Издавач                               | Година |  |
| 1,   | Владимир Стрезоски,<br>Драган Поповић                | Прорачуни стационарних режима електроенергетских система       |                             | Факултет техничких наука,<br>Нови Сад | 1994   |  |
| 2,   | Емил Леви, Владан<br>Вучковић, Владимир<br>Стрезоски | Основи електроенергетике – енергетски претварачи               |                             | Факултет техничких наука,<br>Нови Сад | 1996   |  |
| 3,   | Владимир Стрезоски                                   | Анализа електроенергетских система - скрипта                   |                             | Факултет техничких наука,<br>Нови Сад | 2010   |  |





## Акредитација студијског програма

СПЕЦИЈАЛИСТИЧКЕ АКАДЕМСКЕ  
СТУДИЈЕ

Енергетика, електроника и телекомуникације

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

|  |   |  |                             |                                |        |
|--|---|--|-----------------------------|--------------------------------|--------|
| Наставни предмет:  |   | <b>Напредне методе мониторинга и управљања</b>   |                             |                                |        |
| Ознака предмета: DE513S  |   |  |                             |                                |        |
| Број ЕСПБ: 10  |   |  |                             |                                |        |
| Наставници:  |   | Сарић Андрија, Редовни професор  |                             |                                |        |
| Статус предмета:   |   | И  |                             |                                |        |
| Број часова активне наставе(недељно)   |   |  |                             |                                |        |
| Предавања:   | Вежбе:                                      | Други облици наставе:  | Студијски истраживачки рад: | Остали часови:                 |        |
| 5  | 5   | 0  | 0                           | 0                              |        |
| Предмети предуслови  |   | Нема   |                             |                                |        |
| Услови:  |   |  |                             |                                |        |
| 1. Образовни циљ:  |   |  |                             |                                |        |
| <p>Дискутовање главних подручја имплементације концепта системског мониторинга и управљања (СМУ), укључујући офф-лине и апликације реалног времена. Стећи знања и разумевање о динамици електроенергетских система (ЕЕС-а), интеракцији између различитих елемената ЕЕС-а и њиховог индивидуалног и комбинованог утицаја на различите аспекте стабилности ЕЕС-а. Подстицање студентата на примену способности и знања стечених кроз изучавање математике и опште теорије аутоматског управљања на решавање инжењерских проблема у ЕЕС-у, као и стимулисање мултидисциплинарног приступа решавању инжењерских проблема.</p>   |   |  |                             |                                |        |
| 2. Исходи образовања (Стечена знања):  |   |  |                             |                                |        |
| <p>Знања и компетенције: Идентификација главних компоненти и карактеристика СМУ-а и разумевање начина за његову имплементацију у пракси; Примена фазорских мерних јединица и комуникационих технологија за дизајнирање СМУ-а; Схватање разлога и потреба за имплементацију СМУ-а; Разумевање фундаменталних концепата, принципа и теорија динамичког понашања појединачних елемената ЕЕС-а; Правилно разумевање укупног динамичког понашања ЕЕС-а, као метода и техника које се користе за обезбеђивање динамичких перформанси ЕЕС-а. Интелектуалне способности: Дизајнирање СМУ-а потребно за поправку сигурности, стабилности и поузданости ЕЕС-а; Верификација потреба за СМУ у оптимизацији и поправљању сигурности, стабилности и поузданости ЕЕС-а; Развити модел малог ЕЕС-а за потребе динамичких студија ЕЕС-а и извршити једноставне студије динамике ЕЕС-а; Верификација дизајна ЕЕС-а, динамичких перформанси и стабилности; Идентификовати потребна побољшања у дизајну и динамичким перформансама ЕЕС-а.</p> |   |  |                             |                                |        |
| 3. Садржај/структура предмета:   |   |  |                             |                                |        |
| <p>Потребе електроенергетских система за увођењем системског мониторинга и управљања (СМУ) (2); Основи технологија синхронизованог мерења (2); Дизајнирање и пројектовање СМУ система (2); СМУ примене у офф-лине и реалном времену (2); Карактеристични примери и стандардизација СМУ (1); Стабилност ЕЕС-а – Основни концепти стабилности (1); Врсте стабилности ЕЕС-а; Основни појмови и дефиниције стабилности ЕЕС-а; Детаљно моделовање синхроних машина и појединих придружених регулационих система (2); Моделовање синхроних генератора; Моделовање побудних система; Моделовање турбина и регулатора. Моделациони захтеви и технике за решавање проблема малих и великих поремећаја (2); Обезбеђивање и унапређивање стабилности ЕЕС-а (1); Динамичке перформансе изолованих дистрибутивних мрежа за различитим типовима дистрибуираних извора енергије.</p>  |   |  |                             |                                |        |
| 4. Методе извођења наставе:  |   |  |                             |                                |        |
| Девет часова компјутерски заснованих лабораторијских вежби. Пре полагања испита предаје се извештај о урађеним вежбама.  |   |  |                             |                                |        |
| Оцена знања (максимални број поена 100)  |   |  |                             |                                |        |
| Предиспитне обавезе  |   | Обавезна   | Поена                       | Завршни испит                  |        |
| Присуство на рачунарским вежбама   |   | Да   | 30.00                       | Завршни испит - I део          |        |
|  |   |  |                             | Завршни испит - II део         |        |
|  |   |  |                             | Да                             |        |
|  |   |  |                             | 35.00                          |        |
| Литература   |   |  |                             |                                |        |
| Р.бр.  | Аутор                                       | Назив  |                             | Издавач                        | Година |
| 1,   | S. C. Savulescu                             | Real-Time Stability in Power Systems: Techniques for Early Detection of the Risk of Blackout |                             | Springer-Verlag, New York Inc. | 2005   |
| 2,   | V. Ajjarapu                                 | Computational Techniques for Voltage Stability Assessment and Control                        |                             | Springer Science               | 2006   |
| 3,   | M. Ilić and J. Zaborszky                    | Dynamics and Control of Large Electric Power Systems   |                             | John Wiley & Sons              | 2000   |
| 4,   | J. Machowski, J. W. Bialek, and J. R. Bumby | Power System Dynamics and Stability  |                             | John Wiley & Sons              | 1997   |
| 5,   | A. Сарић, В. Фуштић и А. Токић              | Напредне методе мониторинга и управљања  |                             | Tempus-JADES, ФТН, Нови Сад    | 2009   |
| 6,   | A. G. Phadke and J. S. Thorp                | Synchronized Phasor Measurements and Their Applications                                      |                             | Springer                       | 2009   |



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



### Акредитација студијског програма

СПЕЦИЈАЛИСТИЧКЕ АКАДЕМСКЕ  
СТУДИЈЕ

Енергетика, електроника и телекомуникације

Стандард 05. - Курикулум

| Литература |   |                                 |  |        |
|------------|---|---------------------------------|--|--------|
| Р.бр.      | Аутор   | Назив                           | Издавач  | Година |
| 7,         | J. Milanović, V. Terzija, A. Sarić, A. Čauševski i A. Tokić | Advanced Monitoring and Control | Tempus, Joint Advanced Doctoral Degree in Energy Systems (JADES), Факултет техничких наука, Нови Сад | 2010   |



## Акредитација студијског програма

СПЕЦИЈАЛИСТИЧКЕ АКАДЕМСКЕ  
СТУДИЈЕ

Енергетика, електроника и телекомуникације

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

|   |   |                                     |                             |                               |        |
|---|---|-------------------------------------|-----------------------------|-------------------------------|--------|
| Наставни предмет:   | <b>Обрада и пренос мултимедијалног садржаја</b> |                                     |                             |                               |        |
| Ознака предмета: DE514S   |   |                                     |                             |                               |        |
| Број ЕСПБ: 10   |   |                                     |                             |                               |        |
| Наставници:   | Вукобратовић Дејан, Ванредни професор           |                                     |                             |                               |        |
| Статус предмета:  | И   |                                     |                             |                               |        |
| Број часова активне наставе(недељно)  |   |                                     |                             |                               |        |
| Предавања:  | Вежбе:  | Други облици наставе:               | Студијски истраживачки рад: | Остали часови:                |        |
| 5   | 5   | 0                                   | 0                           | 0                             |        |
| Предмети предуслови   |   | Нема                                |                             |                               |        |
| Услови:   |   |                                     |                             |                               |        |
| 1. Образовни циљ:   |   |                                     |                             |                               |        |
| Циљ предмета је да понуди студенту преглед и фундаментално разумевање најновијих техника компресије слике и видео сигнала и да му укаже на проблеме и садашња решења за ефикасан пренос мултимедијалног садржаја преко савремених пакетских мрежа за пренос података са акцентом на бежичне технологије.  |   |                                     |                             |                               |        |
| 2. Исходи образовања (Стечена знања):   |   |                                     |                             |                               |        |
| Након одсулшаног курса студент би требао да поседује следећа знања: 1) Буде упознат са спектром најновијих стандарда за компресију слике/видео и поседује техничко разумевање најважнијих од њих, 2) Добије основну подршку за самосталну употребу софтвера за компресију слике/видео, 3) Разуме основе пакетизације слике/видео, пакетског преноса преко савремених мрежних технологија и утицаја губитака пакета у преносу на квалитет примљеног и реконструисаног садржаја, 4) Буде упознат и разуме механизме којим се мултимедијални подаци штите од губитака у преносу, 5) Добије преглед примена техника за робусан и ефикасан пренос мултимедије у бежичним комуникационим мрежама последње генерације. |   |                                     |                             |                               |        |
| 3. Садржај/структура предмета:  |   |                                     |                             |                               |        |
| Садржај предмета обухвата следеће теме: 1) Основни стандарди за компресију слике и видео: информационо-теоретске основе компресије, 2) Основе JPEG 2000 стандарда за компресију слике и H.264 AVC/SVC стандарда за компресију видео, 3) Пакетски пренос мултимедије и отпорност на губитке пакета, мере пријемног квалитета садржаја, 4) Технике заштите од губитака преноса мултимедије преко пакетских мрежа, кодови са неуниформног заштитом података, 5) Пренос мултимедије преко Интернета и бежичних емисионих мрежа (DVB-H,SH,NGH) или бежичних мобилних система (LTE, LTE-A) последње генерације.   |   |                                     |                             |                               |        |
| 4. Методе извођења наставе:   |   |                                     |                             |                               |        |
| Предавања: (Ментор са студентом бира један или више модула у зависности од обима модула). Консултације. Предавања се изводе комбиновано. Излагање теоретског дела праћено је одговарајућим примерима који доприносе разјашњењу теоретског дела градива. Поред предавања редовно се одржавају и консултације. Кроз студијски истраживачки рад студент, проучавајући научне часописе и осталу литературу самостално продубљује градиво са предавања. Уз рад са наставником студент се оспособљава за самостално писање научног рада.  |   |                                     |                             |                               |        |
| Оцена знања (максимални број поена 100)   |   |                                     |                             |                               |        |
| Предиспитне обавезе   |   | Обавезна                            | Поена                       | Завршни испит                 |        |
| Предметни пројекат  |   | Да                                  | 50.00                       | Практични део испита - задаци |        |
|   |   |                                     |                             | Обавезна                      | Поена  |
|   |   |                                     |                             | Да                            | 50.00  |
| Литература  |   |                                     |                             |                               |        |
| Р.бр.   | Аутор   | Назив                               |                             | Издавач                       | Година |
| 1,  | Y. Wang, J. Ostermann, Y.-Q. Zhang              | Video Processing and Communications |                             | Prentice-Hall                 | 2002   |



## Акредитација студијског програма

СПЕЦИЈАЛИСТИЧКЕ АКАДЕМСКЕ  
СТУДИЈЕ

Енергетика, електроника и телекомуникације

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

|   |                                     |  |                             |                   |        |
|---|-------------------------------------|--|-----------------------------|-------------------|--------|
| Наставни предмет:   |                                     | <b>Пројектовање сложених дигиталних система – напредни курс</b>                      |                             |                   |        |
| Ознака предмета: DE515S   |                                     |  |                             |                   |        |
| Број ЕСПБ: 10   |                                     |  |                             |                   |        |
| Наставници:   |                                     | Струхарик Растислав, Ванредни професор   |                             |                   |        |
| Статус предмета:  |                                     | И  |                             |                   |        |
| Број часова активне наставе(недељно)  |                                     |  |                             |                   |        |
| Предавања:  | Вежбе:                              | Други облици наставе:  | Студијски истраживачки рад: | Остали часови:    |        |
| 5   | 5                                   | 0  | 0                           | 0                 |        |
| Предмети предуслови   |                                     | Нема   |                             |                   |        |
| Услови:   |                                     |  |                             |                   |        |
| 1. Образовни циљ:   |                                     |  |                             |                   |        |
| Овај предмет представља надоградњу предмета „Пројектовање сложених дигиталних система“ који слушају студенти модула за микрочунарску електронику. Циљ предмета је да студенте упозна са напредним приступима, трендовима и алатима у пројектовању и верификацији сложених дигиталних система.   |                                     |  |                             |                   |        |
| 2. Исходи образовања (Стечена знања):   |                                     |  |                             |                   |        |
| Студенти који успешно заврше овај предмет моћи ће да прате најновије резултате, разумеју стручну и истраживачку литературу и укључе се у научни рад из ове области. Поред теоријских знања студенти ће такође стећи знања неопходна за коришћење савремених алата из области пројектовања сложених дигиталних система.  |                                     |  |                             |                   |        |
| 3. Садржај/структура предмета:  |                                     |  |                             |                   |        |
| Дизајн и верификација на ЕСЛ (Електроник Систем Левел) нивоу. Технике упоредног пројектовања хардвера и софтвера (Хардваре/Софтвере Цо-десигн). Синтеза високог нивоа (Хигх Левел Сунтхесис). Основни кораци у синтези високог нивоа. Алгоритми за временско планирање операција (Сцхедулинг Алгоритхмс). Алгоритми за алокацију ресурса (Ресоурце Схаринг анд Биндинг). Алати за синтезу високог нивоа. Синтеза високог нивоа за ДСП (Дигитал Сигнал Процесинг) системе. Синтеза високог нивоа за системе са ниском потрошњом (Лов Повер). АСИП (Апликатион Специфич Инструкцион Сет Процесор) методологија. Језици за опис процесора. ЛИСА језик. Аутоматско генерисање Ц компјлера на основу модела процесора. Алати за АСИП дизајн. Дизајн и верификација реконфигурабилних дигиталних система. Оперативни системи за реконфигурабилне системе. Динамички реконфигурабилни системи. Парцијално реконфигурабилни системи. Компјалери за реконфигурабилне системе. Еволутивни и ембрионички хардвер |                                     |  |                             |                   |        |
| 4. Методе извођења наставе:   |                                     |  |                             |                   |        |
| Настава ће се изводити индивидуално са сваким студентом. Наставник ће у сарадњи са сваким студентом да одабере његове (или њене) области интересовања и у складу са тим одабрати литературу и тему коју студент треба да самостално одбрани и презентира. Студијски истраживачки рад.   |                                     |  |                             |                   |        |
| Оцена знања (максимални број поена 100)   |                                     |  |                             |                   |        |
| Предиспитне обавезе   |                                     | Обавезна   | Поена                       | Завршни испит     |        |
| Семинарски рад  |                                     | Да   | 50.00                       | Усмени део испита |        |
|   |                                     |  |                             | Обавезна          | Поена  |
|   |                                     |  |                             | Да                | 50.00  |
| Литература  |                                     |  |                             |                   |        |
| Р.бр.   | Аутор                               | Назив  |                             | Издавач           | Година |
| 1,  | B. Bailey, G. Martin, A. Piziali    | ESL Design and Verification - A Prescription for Electronic System Level Methodology |                             | Morgan Kaufmann   | 2007   |
| 2,  | P. Schaumont                        | A Practical Introduction to Hardware-Software Codesign                               |                             | Springer          | 2010   |
| 3,  | P. Coussy, A. Morawiec              | High-Level Synthesis - From Algorithm to Digital Circuit                             |                             | Springer          | 2008   |
| 4,  | O. Schliebusch, H. Meyr, R. Leupers | Optimized ASIP Synthesis from Architecture Description Language Models               |                             | Springer          | 2007   |
| 5,  | S. Hauck, A. Dehon                  | Reconfigurable Computing - The Theory and Practice of FPGA-Based Computation         |                             | Morgan Kaufmann   | 2008   |
| 6,  | T. Higuchi, Y. Liu, X. Yao          | Evolvable Hardware   |                             | Springer          | 2010   |



## Акредитација студијског програма

СПЕЦИЈАЛИСТИЧКЕ АКАДЕМСКЕ  
СТУДИЈЕ

Енергетика, електроника и телекомуникације

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

|   |                              |   |                             |   |  |                                     |       |
|---|------------------------------|---|-----------------------------|---|--|-------------------------------------|-------|
| Наставни предмет:   | <b>Разводна постројења 2</b> |   |                             |   |  |                                     |       |
| Ознака предмета: DE116S   |                              |   |                             |   |  |                                     |       |
| Број ЕСПБ: 8  |                              |   |                             |   |  |                                     |       |
| Наставници:   |                              |   |                             |   |  | Саламон Драгутин, Ванредни професор |       |
| Статус предмета:  | И                            |   |                             |   |  |                                     |       |
| Број часова активне наставе(недељно)  |                              |   |                             |   |  |                                     |       |
| Предавања:  | Вежбе:                       | Други облици наставе:                                 | Студијски истраживачки рад: | Остали часови:                                    |  |                                     |       |
| 3   | 2                            | 0   | 0                           | 2   |  |                                     |       |
| Предмети предуслови   |                              | Нема  |                             |   |  |                                     |       |
| Услови:   |                              |   |                             |   |  |                                     |       |
| 1. Образовни циљ:   |                              |   |                             |   |  |                                     |       |
| Основни циљ предмета је упознавање са електричном опремом и комутационим процесима у постројењу, карактеристикама и избором мерних трансформатора и уређаја за заштиту, командовање и синхронизацију у постројењу. Прорачун поузданости разводних постројења.   |                              |   |                             |   |  |                                     |       |
| 2. Исходи образовања (Стечена знања):   |                              |   |                             |   |  |                                     |       |
| Познавање начина избора заштите од атмосферских пражњења. Познавање и могућност избора мерне и заштитне опреме у разводним постројењима. Познавање и могућност избора шеме напајања постројења засновано на методама поузданости и економским принципима.   |                              |   |                             |   |  |                                     |       |
| 3. Садржај/структура предмета:  |                              |   |                             |   |  |                                     |       |
| Електрични лук и комутациони процеси у постројењу. Избор изолационог нивоа и избор заштите од атмосферских пражњења. Струјни и напонски мерни трансформатори. Релејна заштита, мерења, командовање и сигнализација у разводним постројењима. Поузданост разводних постројења. Одређивање шеме постројења на основу параметара њене поузданости. |                              |   |                             |   |  |                                     |       |
| 4. Методе извођења наставе:   |                              |   |                             |   |  |                                     |       |
| Предавања, Аудиторне вежбе, Рачунарске вежбе.   |                              |   |                             |   |  |                                     |       |
| Оцена знања (максимални број поена 100)   |                              |   |                             |   |  |                                     |       |
| Предиспитне обавезе   |                              | Обавезна  | Поена                       | Завршни испит                                     |  | Обавезна                            | Поена |
| Семинарски рад  |                              | Да  | 30.00                       | Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија |  | Да                                  | 35.00 |
|   |                              |   |                             | Усмени део испита                                 |  | Да                                  | 35.00 |
| Литература  |                              |   |                             |   |  |                                     |       |
| Р.бр.   | Аутор                        | Назив   |                             | Издавач   |  | Година                              |       |
| 1,  | Ј. Нахман, В. Мијаиловић     | Високонапонска постројења                             |                             | Беопрес   |  | 2000                                |       |
| 2,  | Х. Пожар                     | Расклопна постројења                                  |                             | Школска књига, Загреб                             |  | 1984                                |       |
| 3,  | Ј. Нахман                    | Методе анализе поузданости електроенергетских система |                             | Научна књига, Београд                             |  | 1992                                |       |
| 4,  | Љ. Герић, П. Ђапић           | Разводна постројења                                   |                             | ФТН, Нови Сад                                     |  | 2006                                |       |



## Акредитација студијског програма

СПЕЦИЈАЛИСТИЧКЕ АКАДЕМСКЕ  
СТУДИЈЕ

Енергетика, електроника и телекомуникације

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

|  |  |  |                             |                            |        |
|--|--|--|-----------------------------|----------------------------|--------|
| Наставни предмет:  | <b>Алгоритми за мултипроцесорске системе</b> |  |                             |                            |        |
| Ознака предмета: DE516S  |  |  |                             |                            |        |
| Број ЕСПБ: 10  |  |  |                             |                            |        |
| Наставници:  |  |  |                             |                            |        |
| Статус предмета:   | И  |  |                             |                            |        |
| Број часова активне наставе(недељно)   |  |  |                             |                            |        |
| Предавања:   | Вежбе:                                       | Други облици наставе:  | Студијски истраживачки рад: | Остали часови:             |        |
| 5  | 5  | 0  | 0                           | 0                          |        |
| Предмети предуслови  |  | Нема   |                             |                            |        |
| Услови:  |  |  |                             |                            |        |
| 1. Образовни циљ:  |  |  |                             |                            |        |
| Циљ предмета је оспособљавање студената за разумевање и коришћење савремених алгоритамских поступака у раду и програмирању мултипроцесорских система и процесора са више језгара (енг. мултипроцесор анд мултицоре алгоритхмс).  |  |  |                             |                            |        |
| 2. Исходи образовања (Стечена знања):  |  |  |                             |                            |        |
| Исходи су стицање знања и способности студената за самосталан и тимски научни и истраживачки рад у предметној области.   |  |  |                             |                            |        |
| 3. Садржај/структура предмета:   |  |  |                             |                            |        |
| Паралелни алгоритми. Модели паралелне обраде података и основне архитектуре. Дистрибуирани синхрони и асинхрони алгоритми. Конкурентно/паралелно програмирање мултипроцесорских система и процесора са више језгара. Део наставе на предмету се одвија кроз самостални студијски истраживачки рад у области паралелних и дистрибуираних алгоритама за мултипроцесорске системе. Студијски истраживачки рад обухвата активно праћење примарних научних извора, организацију и извођење експеримената и статистичку обраду података, као и писање рада из предметне области. |  |  |                             |                            |        |
| 4. Методе извођења наставе:  |  |  |                             |                            |        |
| Предавања:(Ментор са студентом бира један или више модула у зависности од обима модула). Консултације. Предавања се изводе комбиновано. Излагање теоретског дела пропраћено је одговарајућим примерима који доприносе разјашњењу теоретског дела градива. Поред предавања редовно се одржавају и консултације. Кроз студијски истраживачки рад студент, проучавајући научне часописе и осталу литературу самостално продубљује градиво са предавања. Уз рад са наставником студент се оспособљава за самостално писање научног рада.                                       |  |  |                             |                            |        |
| Оцена знања (максимални број поена 100)  |  |  |                             |                            |        |
| Предиспитне обавезе  |  | Обавезна   | Поена                       | Завршни испит              |        |
| Предметни пројекат   |  | Да   | 50.00                       | Усмени део испита          |        |
|  |  |  |                             | Обавезна                   | Поена  |
|  |  |  |                             | Да                         | 50.00  |
| Литература   |  |  |                             |                            |        |
| Р.бр.  | Аутор  | Назив  |                             | Издавач                    | Година |
| 1,   | Behrooz Parhami                              | Introduction to Parallel Processing – Algorithms and Architectures |                             | Springer                   | 1999   |
| 2,   | Nancy A. Lynch                               | Distributed Algorithms   |                             | Morgan Kaufmann Publ. Inc. | 1996   |
| 3,   | Maurice Herlihy, Nir Shavit                  | The Art of Multiprocessor Programming                              |                             | Elsevier                   | 2008   |



## Акредитација студијског програма

СПЕЦИЈАЛИСТИЧКЕ АКАДЕМСКЕ  
СТУДИЈЕ

Енергетика, електроника и телекомуникације

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

|   |  |   |                             |                   |        |  |
|---|--|---|-----------------------------|-------------------|--------|--|
| Наставни предмет:   |  | <b>Технологије магнетског и оптичког меморисања информација</b> |                             |                   |        |  |
| Ознака предмета: DE517S   |  |   |                             |                   |        |  |
| Број ЕСПБ: 10   |  |   |                             |                   |        |  |
| Наставници:   |  | Ђурић Никола, Ванредни професор                                 |                             |                   |        |  |
| Статус предмета:  |  | И   |                             |                   |        |  |
| Број часова активне наставе(недељно)  |  |   |                             |                   |        |  |
| Предавања:  | Вежбе:                                   | Други облици наставе:   | Студијски истраживачки рад: | Остали часови:    |        |  |
| 5   | 5  | 0   | 0                           | 0                 |        |  |
| Предмети предуслови   |  | Нема  |                             |                   |        |  |
| Услови:   |  |   |                             |                   |        |  |
| 1. Образовни циљ:   |  |   |                             |                   |        |  |
| Неопходност да се све већа количина информација и података меморише и сачува, довела је до развоја и експанзије технологија у домену магнетског и оптичког меморисања информација. Циљ предмета је упознавање и стручно оспособљавање младих колега за самосталан научни и истраживачки рад у домену истраживања и унапређења постојећих, као и развоја нових технологија магнетског и оптичког меморисања информација.   |  |   |                             |                   |        |  |
| 2. Исходи образовања (Стечена знања):   |  |   |                             |                   |        |  |
| У оквиру овог предмета, исход образовања јесте стицање знања и способности колега, да кроз самосталан и тимски рад, развијају и унапређују технике моделовања и еквиализације канала, потом заштитног и модулационог кодовања, као и модерних техника декодовања на одговарајућим каналима, адекватним за технологију, како магнетског тако и оптичког меморисања информација. Кроз свој научни и истраживачки рад у у домену конструкције нових медијума за меморисање информација, потом техника кодовања и детекције сигнала, колеге су у могућности да дају значајан технолошки допринос тежњи да се у оквиру ове две технологије меморисања информација, постигну високе густине записа, а тиме и додатно повећају капацитети меморијских уређаја.   |  |   |                             |                   |        |  |
| 3. Садржај/структура предмета:  |  |   |                             |                   |        |  |
| У оквиру предмета је предвиђено да се колегама изложе нека од постојећих сазнања из области релевантних за технологије магнетског и оптичког меморисања информација. Планирано је да се покрију следеће области: 1. одабрана поглавља о физичким својствима магнетског и оптичког записа, 2. моделовање и еквиализација канала у системима за меморисање информација, 3. одабрана поглавља о технологијама магнетског меморисања • технике лонгитудиналног и перпендикуларног магнетског записа, • магнетско меморисање у системима са више стаза (мулти-трацк системс), • ХАМР технологија, • ТДМР технологија. 4. одабрана поглавља о модулационим кодовима, 5. одабрана поглавља о заштитним кодовима, 6. технике итеративног декодовања. Предвиђено је и да се део наставе одвија ангажовањем колега на студијском истраживачком раду. Њихов рад би, поред активности у предметној области, обухватио и активно праћење примарних научних извора, организацију и извођење експеримената, као и писање научних радова. |  |   |                             |                   |        |  |
| 4. Методе извођења наставе:   |  |   |                             |                   |        |  |
| У оквиру предмета примењују се следеће методе: 1. предавања – излагање теоријског дела пропраћено је и одговарајућим примерима који доприносе бољем разумевању и евентуалном разјашњењу појединих делова градива, 2. консултације – поред предавања редовно се одржавају и консултације, 3. помоћ при лабораторијском раду и 4. студијски истраживачки рад – проучавајући научне часописе и осталу литературу колеге су у могућности да самостално продубљују градиво са предавања.   |  |   |                             |                   |        |  |
| Оцена знања (максимални број поена 100)   |  |   |                             |                   |        |  |
| Предиспитне обавезе   |  | Обавезна  | Поена                       | Завршни испит     |        |  |
| Семинарски рад  |  | Да  | 50.00                       | Усмени део испита |        |  |
|   |  |   |                             | Обавезна          | Поена  |  |
|   |  |   |                             | Да                | 50.00  |  |
| Литература  |  |   |                             |                   |        |  |
| Р.бр.   | Аутор                                    | Назив   |                             | Издавач           | Година |  |
| 1,  | Бане Васић и Ерозан Куртас               | Coding and Signal Processing for Magnetic Recording Systems     |                             | ЦРЦ Пресс         | 2005   |  |
| 2,  | Иван Ђорђевић, Виллиам Руан и Бане Васић | Coding for Optical Channel                                      |                             | Спрингер          | 2010   |  |





## Акредитација студијског програма

СПЕЦИЈАЛИСТИЧКЕ АКАДЕМСКЕ  
СТУДИЈЕ

Енергетика, електроника и телекомуникације

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

|   |  |  |                             |                   |        |
|---|--|--|-----------------------------|-------------------|--------|
| Наставни предмет:   | <b>Алгоритми и сложеност - напредни курс</b>                             |  |                             |                   |        |
| Ознака предмета: DE200S   |  |  |                             |                   |        |
| Број ЕСПБ: 10   |  |  |                             |                   |        |
| Наставници:   |  |  |                             |                   |        |
| Статус предмета:  | И  |  |                             |                   |        |
| Број часова активне наставе(недељно)  |  |  |                             |                   |        |
| Предавања:  | Вежбе:   | Други облици наставе:                  | Студијски истраживачки рад: | Остали часови:    |        |
| 4   | 3  | 0                                      | 0                           | 3                 |        |
| Предмети предуслови   |  | Нема                                   |                             |                   |        |
| Услови:   |  |  |                             |                   |        |
| 1. Образовни циљ:   |  |  |                             |                   |        |
| Обезбедити увид у напредне аспекте теорије алгоритама и њихове сложености укључујући примере алгоритамских ресења у различитим областима електротехнике и рачунарства.  |  |  |                             |                   |        |
| 2. Исходи образовања (Стечена знања):   |  |  |                             |                   |        |
| Студент који успешно заврши овај предмет стећи ће увид у напредне концепте теорије алгоритама и њихове сложености укључујући наивну и формалну теорију алгоритама, релације еквиваленције и поретка у мноштву алгоритама који се односе на исти проблем, хијерархије класа сложености проблема, различите, редукције проблема, напредне и савремене методе алгоритамског решавања проблема из области електротехнике и рачунарства.   |  |  |                             |                   |        |
| 3. Садржај/структура предмета:  |  |  |                             |                   |        |
| Концепт проблема, и алгоритамског ресења, улога језика у опису проблема, ресења и алгоритама, концепт масине и елементарне операције, асимптоске нотације, анализа алгоритама, концепт сложености алгоритама, различите технике у дизајну алгоритама, наивна и формална теорија алгоритама, различите парадигме алгоритамске израчунљивости, Тјурингова масина, Абацус масина, рекурзивне функције, сложеност и релације између класама сложености, неодлучивост, концепт редукције и комплетних проблема, класе П, НП и цо-НП, Кук-Левинова Теорема, |  |  |                             |                   |        |
| 4. Методе извођења наставе:   |  |  |                             |                   |        |
| Предавања; Консултације; Студијски истраживачки рад.  |  |  |                             |                   |        |
| Оцена знања (максимални број поена 100)   |  |  |                             |                   |        |
| Предиспитне обавезе   |  | Обавезна                               | Поена                       | Завршни испит     |        |
| Предметни пројекат  |  | Да                                     | 30.00                       | Усмени део испита |        |
|   |  |  |                             | Обавезна          | Поена  |
|   |  |  |                             | Да                | 70.00  |
| 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,  | Christos H. Papadimitriou  | Computational Complexity               |                             | Addison-Wesley    | 1993   |





## Акредитација студијског програма

СПЕЦИЈАЛИСТИЧКЕ АКАДЕМСКЕ  
СТУДИЈЕ

Енергетика, електроника и телекомуникације

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

|   |  |  |                             |  |        |
|---|--|--|-----------------------------|--|--------|
| Наставни предмет:   | <b>Прелазни процеси и стабилност у ЕЕС</b> |  |                             |  |        |
| Ознака предмета: DE207S   |  |  |                             |  |        |
| Број ЕСПБ: 10   |  |  |                             |  |        |
| Наставници:   |  |  |                             |  |        |
| Статус предмета:  | И  |  |                             |  |        |
| Број часова активне наставе(недељно)  |  |  |                             |  |        |
| Предавања:  | Вежбе:                                     | Други облици наставе:                                      | Студијски истраживачки рад: | Остали часови:                               |        |
| 4   | 3  | 0  | 0                           | 3  |        |
| Предмети предуслови   |  | Нема   |                             |  |        |
| Услови:   |  |  |                             |  |        |
| 1. Образовни циљ:   |  |  |                             |  |        |
| Основни циљ предмета је стицање знања о врстама метода оптимизације и могућностима њихове примене при решавању проблема електроенергетских система.   |  |  |                             |  |        |
| 2. Исходи образовања (Стечена знања):   |  |  |                             |  |        |
| Познавање проблема стабилности електроенергетских система. Познавање математичких модела и нумеричких метода за решавање проблема стабилности. Познавање проблема статичке и транзијентне стабилности. Познавање проблема напонске (не)стабилности. Познавање проблема практичне примене анализе прелазних стања реалних интерконективних електроенергетских система.   |  |  |                             |  |        |
| 3. Садржај/структура предмета:  |  |  |                             |  |        |
| Општи аспекти стабилности електроенергетских интерконекција. Моделски аспекти у анализама краткотрајних, средњетрајних и дуготрајних прелазних процеса. Нумеричке методе у анализама прелазних процеса. Нумеричка интеграција одговарајућих диференцијалних једначина. Решавање модела електричне мреже. Статичка стабилност. Транзијентна стабилност-критично време искључења квара. Средњетрајни и дуготрајни прелазни процеси. Напонска (не)стабилност. Карактеристични практични примери анализа прелазних стања за случајеве реалних интерконекција. |  |  |                             |  |        |
| Део наставе на предмету се одвија кроз самостални студијски истраживачки рад у области прелазних појава и стабилности електроенергетских система.   |  |  |                             |  |        |
| Студијски истраживачки рад обухвата активно праћење примарних научних извора, организацију и извођење експеримената и статистичку обраду података, нумеричке симулације, писање рада из уже научно наставне области којој припада тема специјалистичког рада.   |  |  |                             |  |        |
| 4. Методе извођења наставе:   |  |  |                             |  |        |
| Предавања. Консултације. Студијски истраживачки рад.  |  |  |                             |  |        |
| Оцена знања (максимални број поена 100)   |  |  |                             |  |        |
| Предиспитне обавезе   |  | Обавезна   | Поена                       | Завршни испит                                |        |
| Присуство на предавањима  |  | Да   | 10.00                       | Усмени део испита                            |        |
| Семинарски рад  |  | Да   | 50.00                       | Да   | 40.00  |
| Литература  |  |  |                             |  |        |
| Р.бр.   | Аутор                                      | Назив  |                             | Издавач                                      | Година |
| 1,  | P.Kundur                                   | Power System Stability and Control                         |                             | McGraw-Hill, Inic., New York                 | 1994   |
| 2,  | P.W.Sauer and M.A.Pai                      | Power System Dynamics and Stability                        |                             | Prentice Hall, Inc., New Jersey              | 1998   |
| 3,  | Е.С.Лукашов и др.                          | Дуготрајни прелазни процеси у електроенергетским системима |                             | "Наука", Новосибирск                         | 1985   |
| 4,  | Д.Тошић                                    | Увод у нумеричку анализу                                   |                             | Научна књига, Београд                        | 1978   |
| 5,  | B.Stott                                    | Power System Dynamic Response Calculation                  |                             | Proc.IEEE, Vol.67, February 1979, pp.219-241 | 1979   |



## Акредитација студијског програма

СПЕЦИЈАЛИСТИЧКЕ АКАДЕМСКЕ  
СТУДИЈЕ

Енергетика, електроника и телекомуникације

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

|  |  |  |                             |  |        |
|--|--|--|-----------------------------|--|--------|
| Наставни предмет:  | <b>Анализа ЕЕС4</b>  |  |                             |  |        |
| Ознака предмета: DE217S  |  |  |                             |  |        |
| Број ЕСПБ: 10  |  |  |                             |  |        |
| Наставници:  | <p>Поповић Драган, Редовни професор<br/>Швенда Горан, Редовни професор</p> |  |                             |  |        |
| Статус предмета:   | И  |  |                             |  |        |
| Број часова активне наставе(недељно)   |  |  |                             |  |        |
| Предавања:   | Вежбе:   | Други облици наставе:                                      | Студијски истраживачки рад: | Остали часови:                               |        |
| 4  | 3  | 0  | 0                           | 3  |        |
| Предмети предуслови  |  | Нема   |                             |  |        |
| Услови:  |  |  |                             |  |        |
| 1. Образовни циљ:  |  |  |                             |  |        |
| Проучити основне принципе и методологије за анализу статичке и динамичке сигурности погона у фази планирања и експлоатације ЕЕС-а, савремене алате за решавање појединих практичних проблема из ове области и утицај дерегулисаног тржишта електричне енергије на сигурност рада савремених интерконекција.  |  |  |                             |  |        |
| 2. Исходи образовања (Стечена знања):  |  |  |                             |  |        |
| Познавање основних модела за поједине проблеме сигурности (статичке и динамичке) погона ЕЕС-а. Аналитички поступци и програмски алати за решавање проблема статичке сигурности ЕЕС-а. Аналитички поступци и програмски алати за решавање проблема динамичке сигурности ЕЕС-а. Решавање наведених проблема у реалним електроенергетским интерконекцијама. |  |  |                             |  |        |
| 3. Садржај/структура предмета:   |  |  |                             |  |        |
| Познавање основних модела за поједине проблеме сигурности (статичке и динамичке) погона ЕЕС-а. Аналитички поступци и програмски алати за решавање проблема статичке сигурности ЕЕС-а. Аналитички поступци и програмски алати за решавање проблема динамичке сигурности ЕЕС-а. Решавање наведених проблема у реалним електроенергетским интерконекцијама. |  |  |                             |  |        |
| 4. Методе извођења наставе:  |  |  |                             |  |        |
| Предавања или менторски рад (консултације). Студијски истраживачки рад.  |  |  |                             |  |        |
| Оцена знања (максимални број поена 100)  |  |  |                             |  |        |
| Предиспитне обавезе  |  | Обавезна   | Поена                       | Завршни испит                                |        |
| Присуство на предавањима   |  | Да   | 10.00                       | Усмени део испита                            |        |
| Семинарски рад   |  | Да   | 20.00                       |  |        |
| Литература   |  |  |                             |  |        |
| Р.бр.  | Аутор  | Назив  |                             | Издавач                                      | Година |
| 1,   | P.Kundur   | Power System Stability and Control                         |                             | McGraw-Hill, Inc., New York                  | 1994   |
| 2,   | P.W.Sauer and M.A.Pai  | Power System Dynamics and Stability                        |                             | Prentice Hall, Inc., New Jersey              | 1998   |
| 3,   | Е.С.Лукашов и др   | Дуготрајни прелазни процеси у електроенергетским системима |                             | "Наука", Новосибирск                         | 1985   |
| 4,   | Д.Тошић  | Увод у нумеричку анализу                                   |                             | Научна књига, Београд                        | 1978   |
| 5,   | B.Stott  | Power System Dynamic Response Calculation                  |                             | Proc.IEEE, Vol.67, February 1979, pp.219-241 | 1979   |



## Акредитација студијског програма

СПЕЦИЈАЛИСТИЧКЕ АКАДЕМСКЕ  
СТУДИЈЕ

Енергетика, електроника и телекомуникације

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

|  |   |  |                             |                                   |          |       |
|--|---|--|-----------------------------|-----------------------------------|----------|-------|
| Наставни предмет:  | Одабрана поглавља из моделирања електроенергетских система                                      |  |                             |                                   |          |       |
| Ознака предмета: DE218S  |   |  |                             |                                   |          |       |
| Број ЕСПБ: 10  |   |  |                             |                                   |          |       |
| Наставници:  | Ердељан Александар, Редовни професор<br>Гаврић Милан, Доцент                                    |  |                             |                                   |          |       |
| Статус предмета:   | И   |  |                             |                                   |          |       |
| Број часова активне наставе(недељно)   |   |  |                             |                                   |          |       |
| Предавања:   | Вежбе:  | Други облици наставе:  | Студијски истраживачки рад: | Остали часови:                    |          |       |
| 4  | 3   | 0  | 0                           | 3                                 |          |       |
| Предмети предуслови  |   | Нема   |                             |                                   |          |       |
| Услови:  |   |  |                             |                                   |          |       |
| 1. Образовни циљ:<br>Циљ предмета је проширење знања о моделима података електроенергетских система, укључујући концепте и парадигме дистрибуираних система.   |   |  |                             |                                   |          |       |
| 2. Исходи образовања (Стечена знања):<br>Исходи образовања су оспособљеност за прављење модела података електроенергетских система.  |   |  |                             |                                   |          |       |
| 3. Садржај/структура предмета:<br>Платформски зависне и платформски независне архитектуре. Неопходност семантичке везе између хетерогених извора података. РДФ и РДФС. ЦИМ/ХМЛ базиран модел. Моделирање изграђености мреже и топологије у ЦИМ-у, као и параметара опреме. Дефинисање модела података електроенергетског система у складу са стандардима ИЕЦ 61968. ИЕЦ 61970, ИЕЦ 61850 и ОПЦ УА. Могућности проширења модела дефинисаног у ЦИМ-у. Комплетан и модел разлика, процес израдње и одржавања модела података. |   |  |                             |                                   |          |       |
| 4. Методе извођења наставе:<br>У зависности од броја кандидата, настава ће се одржати менторски, или тематски, по областима.   |   |  |                             |                                   |          |       |
| Оцена знања (максимални број поена 100)  |   |  |                             |                                   |          |       |
| Предиспитне обавезе  |   | Обавезна   | Поена                       | Завршни испит                     | Обавезна | Поена |
| Семинарски рад   |   | Да   | 50.00                       | Усмени део испита                 | Да       | 50.00 |
| Литература   |   |  |                             |                                   |          |       |
| Р.бр.  | Аутор   | Назив  |                             | Издавач                           | Година   |       |
| 1,   | EPRI  | IntelliGrid Common Information Model Primer: Second Edition. 3002001040.                         |                             | EPRI, Palo Alto, CA               | 2013     |       |
| 2,   | Mathias Uslar, Michael Specht, Sebastian Rohjans, Jörn Trefke, and José Manuel Vasquez González | The Common Information Model CIM IEC 61968/61970 and 62325 – A Practical Introduction to the CIM |                             | Springer-Verlag Berlin Heidelberg | 2012     |       |
| 3,   | Wolfgang Mahnke, Stefan-Helmut Leitner, Matthias Damm   | OPC Unified Architecture   |                             | Springer-Verlag Berlin Heidelberg | 2009     |       |



## Акредитација студијског програма

СПЕЦИЈАЛИСТИЧКЕ АКАДЕМСКЕ  
СТУДИЈЕ

Енергетика, електроника и телекомуникације

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

|  |  |                          |                             |                            |          |       |
|--|--|--------------------------|-----------------------------|----------------------------|----------|-------|
| Наставни предмет:  | <b>Вероватносни и апроксимативни алгоритми</b>                     |                          |                             |                            |          |       |
| Ознака предмета: DE300S  |  |                          |                             |                            |          |       |
| Број ЕСПБ: 10  |  |                          |                             |                            |          |       |
| Наставници:  | Даутовић Станиша, Доцент<br>Струхарик Растислав, Ванредни професор |                          |                             |                            |          |       |
| Статус предмета:   | И  |                          |                             |                            |          |       |
| Број часова активне наставе(недељно)   |  |                          |                             |                            |          |       |
| Предавања:   | Вежбе:   | Други облици наставе:    | Студијски истраживачки рад: | Остали часови:             |          |       |
| 4  | 3  | 0                        | 0                           | 3                          |          |       |
| Предмети предуслови  |  | Нема                     |                             |                            |          |       |
| Услови:  |  |                          |                             |                            |          |       |
| 1. Образовни циљ:  |  |                          |                             |                            |          |       |
| Разматрање вероватносних и апроксимативних (рандомизед) алгоритама у последњим годинама постаје једна од водећих истраживачких тема. Овај курс као циљ има преглед техника за ефикасно коришћење рандомизације и анализирање апроксимативних алгоритама као и примере многих поставки и проблема.  |  |                          |                             |                            |          |       |
| 2. Исходи образовања (Стечена знања):  |  |                          |                             |                            |          |       |
| - способност разумевања продубљених концепта вероватносних и апроксимативних алгоритама - способност примене ових алгоритама у проблемима из области теме специјалистичког рада.   |  |                          |                             |                            |          |       |
| 3. Садржај/структура предмета:   |  |                          |                             |                            |          |       |
| Основни концепти: минимак принцип, ограничена независност Марковљеви ланци. Отпорне мреже. Вероватносни и апроксимативни алгоритми. Коришћење рандомизације при тестирању и верификацији. Вероватносни алгоритми у учењу машина. On-line алгоритми. Иза рандомизације – квантно израчунавање. Део наставе на предмету се одвија кроз самостални студијски истраживачки рад у области вероватносних и апроксимативних алгоритама. Студијски истраживачки рад обухвата активно праћење примарних научних извора, организацију и извођење експеримената и статистичку обраду података, нумеричке симулације, писање рада из уже научно наставне области којој припада тема специјалистичког рада. |  |                          |                             |                            |          |       |
| 4. Методе извођења наставе:  |  |                          |                             |                            |          |       |
| Предавања. Консултације. Израда семинарских радова. Студијски истраживачки рад.  |  |                          |                             |                            |          |       |
| Оцена знања (максимални број поена 100)  |  |                          |                             |                            |          |       |
| Предиспитне обавезе  |  | Обавезна                 | Поена                       | Завршни испит              | Обавезна | Поена |
| Предметни пројекат   |  | Да                       | 30.00                       | Усмени део испита          | Да       | 70.00 |
| Литература   |  |                          |                             |                            |          |       |
| Р.бр.  | Аутор  | Назив                    |                             | Издавач                    | Година   |       |
| 1,   | Rajeev Motani and Prabhakar Raghavan                               | Randomized Algorithms    |                             | Cambridge University Press | 1995     |       |
| 2,   | Christos H. Papadimitriou  | Computational Complexity |                             | Addison-Wesley             | 1993     |       |



## Акредитација студијског програма

СПЕЦИЈАЛИСТИЧКЕ АКАДЕМСКЕ  
СТУДИЈЕ

Енергетика, електроника и телекомуникације

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

|   |  |   |                             |                          |        |
|---|--|---|-----------------------------|--------------------------|--------|
| Наставни предмет:   |  | <b>Изабрана поглавља из ЕМС и ДМС</b>   |                             |                          |        |
| Ознака предмета: DE314S   |  |   |                             |                          |        |
| Број ЕСПБ: 10   |  |   |                             |                          |        |
| Наставници: <a href="#">Сарић Андрија, Редовни професор</a>   |  |   |                             |                          |        |
| Статус предмета:  |  | И   |                             |                          |        |
| Број часова активне наставе(недељно)  |  |   |                             |                          |        |
| Предавања:  | Вежбе:                                   | Други облици наставе:   | Студијски истраживачки рад: | Остали часови:           |        |
| 4   | 3  | 0   | 0                           | 3                        |        |
| Предмети предуслови   |  | Нема  |                             |                          |        |
| Услови:   |  |   |                             |                          |        |
| 1. Образовни циљ:   |  |   |                             |                          |        |
| <p>Основни циљ предмета јесте стицање вишег нивоа знања о унапређеним функционалностима, алгоритмима за њихово дефинисање, математичким поступцима решавања и примени појединих функција у менаџмент системима у производно-преносним (ЕМС) и дистрибутивним мрежама (ДМС). Такође, циљ је оспособљавање за обављање виших нивоа послова (дефинисање функционалности, креирање алгоритама и слично) у тимовима за развој система менаџмента у производно-преносним и дистрибутивним мрежама.</p>  |  |   |                             |                          |        |
| 2. Исходи образовања (Стечена знања):   |  |   |                             |                          |        |
| <p>Познавање виших нивоа функционалности у системима менаџмента у производно-преносним и дистрибутивним мрежама, који су саставни део модерних система за оптималну експлоатацију ЕЕС-а. Познавање начина решавања појединих проблема и способност за њихово унапређење. Способност коришћења готових софтверских пакета за решавање појединих проблема. Способност за вођење развоја нових функција у ЕМС и ДМС.</p>   |  |   |                             |                          |        |
| 3. Садржај/структура предмета:  |  |   |                             |                          |        |
| <p>Савремени СЦАДА системи и њихова интеграција са ЕМС и ДМС. Архитектура и функционална структура СЦАДА/ЕМС/ДМС система. Одабрана поглавља из ЕМС: Одабране генераторске функције: менаџмент оптерећења (Лоад Манаџмент), сечење оптерећења (Лоад Схеддинг), покретање мотора (Мотор Старт) и друге. Одабране мрежне функције: сатна прогноза потрошње у чворовима (Бус Хоурлу Лоад Форecast), краткорочна прогноза потрошње система (Сустем Басед Схорт-Терм Лоад Форecast), дијагноза кварова (Фаулт Диагносис), анализа кварова (Фаулт Аналусис), план искључења јединица (Еквипмент Оутаге Сцхедулинг) и менаџмент редоследа укључења/искључења (Свитцхинг Секуенце Манаџмент). Одабране тржишне функције: максимални и расположиви преносни капацитети (Нетворк Трансфер Капацити – НТЦ и Аваилабле Трансфер Капацити - АТЦ), менаџмент загушењима у мрежи (Нетворк Цонгестион), прорачун трошкова енергије и трансакција (Енергу анд Трансакцион Евалуатион), кружење енергије (Енергу Вхеелинг), оптимизација америчких типова тржишта и локална маргинална цена (Лоцатионал Маргинал Прице) и аукцијска продаја преносних капацитета и енергије (Трансмисион Капацити Ауцтион и Енергу Ауцтион). Одабрана поглавља из ДМС: Волт/Вар координација, праћење потрошње (Деманд Респонсе), оптимална реконфигурација мреже, оптималне рестаурација напајања, менаџмент дистрибуираних нових и обновљивих извора електричне енергије, интелигентне мреже (Смарт Грид) и друге. Део наставе на предмету одвија се кроз самостални студијски истраживачки рад у области експлоатације електроенергетских система. Студијски истраживачки рад обухвата активно праћење примарних научних извора, организацију и извођење експеримената и статистичку обраду података, нумеричке симулације, писање радова из уже научно-наставне области.</p> |  |   |                             |                          |        |
| 4. Методе извођења наставе:   |  |   |                             |                          |        |
| Предавање. Консултације. Студијски истраживачки рад.  |  |   |                             |                          |        |
| Оцена знања (максимални број поена 100)   |  |   |                             |                          |        |
| Предиспитне обавезе   |  | Обавезна  | Поена                       | Завршни испит            |        |
| Присуство на предавањима  |  | Да  | 10.00                       | Усмени део испита        |        |
| Семинарски рад  |  | Да  | 30.00                       | Да                       | 30.00  |
| Тест  |  | Да  | 30.00                       |                          |        |
| Литература  |  |   |                             |                          |        |
| Р.бр.   | Аутор                                    | Назив   |                             | Издавач                  | Година |
| 1,  | A.J. Wood and B.F. Wollenberg            | Power Generation, Operation and Control   |                             | John Wiley               | 1996   |
| 2,  | J.A. Momoh                               | Electric Power System Applications of Optimization  |                             | Marcel Decker, Inc       | 2005   |
| 3,  | M.C. Ђаловић, А.Т. Сарић и П.Ч. Стефанов | Експлоатација електроенергетских система у условима слободног тржишта                                       |                             | Технички факултет, Чачак | 2005   |
| 4,  | Y.H. Song and X.F. Wang                  | Operation of Market-Oriented Power Systems  |                             | Springer                 | 2005   |
| 5,  | N. S. Rau                                | Optimization Principles: Practical Applications to the Operation and Markets of the Electric Power Industry |                             | Wiley, New-York, NY, USA | 2003   |



## Акредитација студијског програма

СПЕЦИЈАЛИСТИЧКЕ АКАДЕМСКЕ  
СТУДИЈЕ

Енергетика, електроника и телекомуникације

### Стандард 05. - Курикулум

| Литература |   |  |                         |        |
|------------|---|--|-------------------------|--------|
| Р.бр.      | Аутор                                     | Назив  | Издавач                 | Година |
| 6,         | F.I. Denny and D.E. Dismukes              | Power System Operations and Electricity Markets  | CRC Press               | 2002   |
| 7,         | K. Bhattacharya, M. Bollen and J. Daalder | Operation of Restructured Power Systems  | Kluwer, Boston, MA, USA | 2001   |
| 8,         | A. Debs                                   | Modern Power Systems Control and Operation   | DSI, Atlanta, GA, USA   | 1996   |
| 9,         | B. Droste-Franke et al.                   | Balancing Renewable Electricity: Energy Storage, Demand Side Management, and Network Extension from an Interdisciplinary Perspective | Springer                | 2012   |
| 10,        | F.P. Sioshansi                            | Smart Grid: Integrating Renewable, Distributed and Efficient Energy  | Academic Press          | 2012   |
| 11,        | J. Ekanayake et al.                       | Smart Grid: Technology and Applications  | Wiley                   | 202    |
| 12,        | J. Momoh                                  | Smart Grid: Fundamentals of Design and Analysis  | IEEE Press and Wiley    | 2012   |
| 13,        | A. Chakraborty and M. Ilic                | Control and Optimization Methods for Electric Smart Grids  | Springer                | 2012   |
| 14,        | S.A.-H. Soliman and A.-A.H. Mantawy       | Modern Optimization Techniques with Applications in Electric Power Systems   | Springer                | 2012   |
| 15,        | P.G. Kini and R.S. Bansal (Editors)       | Energy Management Systems  | Intech                  | 2011   |
| 16,        | P.G. Kini and R.S. Bansal (Editors)       | Energy Management Systems  | Intech                  | 2011   |
| 17,        | N. Jenkins, J.B. Ekanayake and G. Strbac  | Distributed Generation   | IET                     | 2010   |
| 18,        | C.W. Gellings                             | The Smart Grid: Enabling Energy Efficiency and Demand Response   | CRC Press               | 2009   |
| 19,        | ***                                       | Изабрани радови из референтних часописа.   |                         | 2013   |



## Акредитација студијског програма

СПЕЦИЈАЛИСТИЧКЕ АКАДЕМСКЕ  
СТУДИЈЕ

Енергетика, електроника и телекомуникације

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

|   |  |   |                             |                               |        |
|---|--|---|-----------------------------|-------------------------------|--------|
| Наставни предмет:   | <b>Оптоелектронски сензорски системи - напредни курс</b> |   |                             |                               |        |
| Ознака предмета: DE315S   |  |   |                             |                               |        |
| Број ЕСПБ: 10   |  |   |                             |                               |        |
| Наставници:   |  |   |                             |                               |        |
| Статус предмета:  | И  |   |                             |                               |        |
| Број часова активне наставе(недељно)  |  |   |                             |                               |        |
| Предавања:  | Вежбе:   | Други облици наставе:                                   | Студијски истраживачки рад: | Остали часови:                |        |
| 4   | 3  | 0   | 0                           | 3                             |        |
| Предмети предуслови   |  | Нема  |                             |                               |        |
| Услови:   |  |   |                             |                               |        |
| 1. Образовни циљ:   |  |   |                             |                               |        |
| <p>стицање модерних напредних теоријских и примењених знања из области оптоелектронских сензорских система, који укључују савремене оптоелектронске компоненте и оптичка влакна.</p>  |  |   |                             |                               |        |
| 2. Исходи образовања (Стечена знања):   |  |   |                             |                               |        |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- Способност пројектовања савремених оптоелектронских сензорских система са акцентом на напредне фибер-оптичке сензорске системе</li> <li>- Способност рада са савременим оптоелектронским системима</li> <li>- Способност праћења савремених научних публикација из области оптоелектронских сензорских система.</li> </ul>   |  |   |                             |                               |        |
| 3. Садржај/структура предмета:  |  |   |                             |                               |        |
| <p>Таласоводни модулатори. CWDM и DWDM системи. Фиброоптички сензори. Минијатурни ласери. Ласери ултракратких импулса. Део наставе на предмету се одвија кроз самостални студијски истраживачки рад у области напредних оптоелектронских сензорских система. Студијски истраживачки рад обухвата активно праћење примарних научних извора, организацију и извођење нумеричких симулација и експеримената и статистичку обраду података, као и писање научног рада из области блиске теми специјалистичког рада.</p> |  |   |                             |                               |        |
| 4. Методе извођења наставе:   |  |   |                             |                               |        |
| Предавања; Консултације; Студијски истраживачки рад.  |  |   |                             |                               |        |
| Оцена знања (максимални број поена 100)   |  |   |                             |                               |        |
| Предиспитне обавезе   |  | Обавезна  | Поена                       | Завршни испит                 |        |
|   |  | Да  | 50.00                       | Практични део испита - задаци |        |
| Предметни пројекат  |  | Да  | 20.00                       | Да                            |        |
| Семинарски рад  |  | Да  | 20.00                       | 30.00                         |        |
| Литература  |  |   |                             |                               |        |
| Р.бр.   | Аутор  | Назив   |                             | Издавач                       | Година |
| 1,  | C.R. Plolock   | Fundamentals of Optoelectronics                         |                             | Irwin, Chicago                | 1995   |
| 2,  | S.O. Kasap   | Optoelectronics and Photonics: Principles and Practices |                             | Printece Hall                 | 2001   |
| 3,  | Jones, K. A.   | Introduction to Optical Electronic                      |                             | New York, John Wiley and Sons | 1987   |
| 4,  | Kressel, H.  | Semiconductor Devices for Optical Communication         |                             | Berlin, Springer-Verlag       | 1987   |
| 5,  | Живанов, М.  | Оптоелектроника за електроничаре (скрипта)              |                             | ФТН, Нови Сад                 | 2007   |
| 6,  | Живанов, М. и М. Сланкаменац                             | Оптоелектроника, практикум за вежбе                     |                             | ФТН, Нови Сад                 | 2007   |
| 7,  | Милош Сланкаменац, Милош Живанов, Никола Стојановић      | Оптоелектронске компоненте-скрипта                      |                             | ФТН, Нови Сад                 | 2012   |
| 8,  | Shizhuo Yin, Paul B. Ruffin, Francis T.S. Yu             | Fiber Optic Sensors                                     |                             | CRC press                     | 2008   |
| 9,  | Le Nguyen Binh   | Digital Optical Communications                          |                             | CRC press                     | 2008   |





## Акредитација студијског програма

СПЕЦИЈАЛИСТИЧКЕ АКАДЕМСКЕ  
СТУДИЈЕ

Енергетика, електроника и телекомуникације

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

|   |  |   |                             |                               |          |                                 |
|---|--|---|-----------------------------|-------------------------------|----------|---------------------------------|
| Наставни предмет:   | <b>Одабрана поглавља из оптоелектронике и фотонице</b> |   |                             |                               |          |                                 |
| Ознака предмета: DE201S   |  |   |                             |                               |          |                                 |
| Број ЕСПБ: 10   |  |   |                             |                               |          |                                 |
| Наставници:   |  |   |                             |                               |          | Живанов Милош, Редовни професор |
| Статус предмета:  | И  |   |                             |                               |          |                                 |
| Број часова активне наставе(недељно)  |  |   |                             |                               |          |                                 |
| Предавања:  | Вежбе:   | Други облици наставе:                                   | Студијски истраживачки рад: | Остали часови:                |          |                                 |
| 4   | 3  | 0   | 0                           | 3                             |          |                                 |
| Предмети предуслови   |  | Нема  |                             |                               |          |                                 |
| Услови:   |  |   |                             |                               |          |                                 |
| 1. Образовни циљ:   |  |   |                             |                               |          |                                 |
| <p>Стацање модерних теоријских и примењених знања из области оптоелектронике и фотонице, оптоелектронских компоненти, ласера, оптичких влакана, оптоелектронских сензора, оптичких појачавача, сложених оптичких система у дијагностици оптичких влакана.</p>   |  |   |                             |                               |          |                                 |
| 2. Исходи образовања (Стечена знања):   |  |   |                             |                               |          |                                 |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- Способност разумевања физичких процеса у системима са LED, ласерским диодама и фотодетекторима</li> <li>- Способност разумевања рада сложених оптоелектронских телекомуникационих система</li> <li>- Способност разумевања рада мерних оптоелектронских система</li> <li>- Способност рада са напредним софтверима за симулацију оптоелектронских система</li> <li>- Способност рада на савременим системима из области фотонице</li> </ul>  |  |   |                             |                               |          |                                 |
| 3. Садржај/структура предмета:  |  |   |                             |                               |          |                                 |
| <p>Планарни таласоводи, дисперзија у таласоводима, таласоводи са градијентним индексом преламања, степ-индекс таласоводи, дисперзија у градијентним структурама, слабљење и нелинеарни ефекти у таласоводима, правоугаони диелектрични таласоводи. Анализа преко простирања снопа, теорија и примена спрезања, спрезање преко оптичких извора и таласовода, оптички детектори, шум у оптичким детекторима, оптичко зрачење и појачање, оптички појачавачи и ласери, полупроводнички ласери. Део наставе на предмету се одвија кроз самостални студијски истраживачки рад у области оптоелектронике и фотонице. Студијски истраживачки рад обухвата активно праћење примарних научних извора, организацију и извођење експеримената и статистичку обраду података, нумеричке симулације, као и писање научног рада из области блиске теми специјалистичког рада.</p> |  |   |                             |                               |          |                                 |
| 4. Методе извођења наставе:   |  |   |                             |                               |          |                                 |
| Предавања; Консултације; Студијски истраживачки рад.  |  |   |                             |                               |          |                                 |
| Оцена знања (максимални број поена 100)   |  |   |                             |                               |          |                                 |
| Предиспитне обавезе   |  | Обавезна  | Поена                       | Завршни испит                 | Обавезна | Поена                           |
| Презентација  |  | Да  | 10.00                       | Практични део испита - задаци | Да       | 70.00                           |
| Семинарски рад  |  | Да  | 20.00                       |                               |          |                                 |
| Литература  |  |   |                             |                               |          |                                 |
| Р.бр.   | Аутор  | Назив   |                             | Издавач                       | Година   |                                 |
| 1,  | C.R, Plolock   | Fundamentals of Optoelectronics                         |                             | Irwin, Chicago                | 1995     |                                 |
| 2,  | S.O. Kasap   | Optoelectronics and Photonics: Principles and Practices |                             | Printece Hall                 | 2001     |                                 |
| 3,  | Jones, K. A.   | Introduction to Optical Electronic                      |                             | New York, John Wiley and Sons | 1987     |                                 |
| 4,  | Kressel, H.  | Semiconductor Devices for Optical Communication         |                             | Berlin, Springer-Verlag       | 1987     |                                 |
| 5,  | Милатовић, Д.  | Оптоелектроника   |                             | Свјетлост, Сарајево           | 1987     |                                 |
| 6,  | Живанов, М.  | Оптоелектроника за електроничаре (скрипта)              |                             | ФТН, Нови Сад                 | 2007     |                                 |
| 7,  | Живанов, М. и М. Сланкаменац                           | Оптоелектроника, практикум за вежбе                     |                             | ФТН, Нови Сад                 | 2007     |                                 |





## Акредитација студијског програма

СПЕЦИЈАЛИСТИЧКЕ АКАДЕМСКЕ  
СТУДИЈЕ

Енергетика, електроника и телекомуникације

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

|  |                                 |   |                             |   |          |       |
|--|---------------------------------|---|-----------------------------|---|----------|-------|
| Наставни предмет:  | <b>Молекуларна електроника</b>  |   |                             |   |          |       |
| Ознака предмета: DE301S  |                                 |   |                             |   |          |       |
| Број ЕСПБ: 10  |                                 |   |                             |   |          |       |
| Наставници:  | Сатариф Миљко, Редовни професор |   |                             |   |          |       |
| Статус предмета:   | И                               |   |                             |   |          |       |
| Број часова активне наставе(недељно)   |                                 |   |                             |   |          |       |
| Предавања:   | Вежбе:                          | Други облици наставе:   | Студијски истраживачки рад: | Остали часови:                                    |          |       |
| 4  | 3                               | 0   | 0                           | 3   |          |       |
| Предмети предуслови  |                                 | Нема  |                             |   |          |       |
| Услови:  |                                 |   |                             |   |          |       |
| 1. Образовни циљ:  |                                 |   |                             |   |          |       |
| Молекуларна електроника уводи појединачне молекуле као електронске компоненте, молекуларне системе као алтернатива конвенционалне електронике, појасне и преносне структуре, полимерне и органске полупроводнике, молекуларне спољне везе, пренос у молекуларним структурама, угљеничне наноцеви.  |                                 |   |                             |   |          |       |
| 2. Исходи образовања (Стечена знања):  |                                 |   |                             |   |          |       |
| - способност разумевања рада угљеничних наноцеви<br>- способност примене логичких кола на бази молекула<br>- способност разумевања рада полимерних и органских полупроводника.   |                                 |   |                             |   |          |       |
| 3. Садржај/структура предмета:   |                                 |   |                             |   |          |       |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Елементи молекуларних димензија.</li> <li>• Молекули који превазилазе конвенционална елементарна електронска кола.</li> <li>• Логичка кола помоћу молекуларних диода.</li> <li>• Примена угљеничних наноцеви у електроници.</li> <li>• Полупроводнички нанокристали.</li> <li>• Усмерено молекуларно самоудруживање молекуларних кола.</li> <li>• Својства ДНА и потенцијалне примене у молекуларној електроници.</li> <li>• Могуће молекуларно самоудруживање молекуларних кола у будућности.</li> </ul> |                                 |   |                             |   |          |       |
| Део наставе на предмету се одвија кроз самостални студијски истраживачки рад у области молекуларне електронике. Студијски истраживачки рад обухвата активно праћење примарних научних извора, организацију и извођење експеримената и статистичку обраду података, нумеричке симулације, писање рада из уже научно наставне области којој припада тема специјалистичког рада.  |                                 |   |                             |   |          |       |
| 4. Методе извођења наставе:  |                                 |   |                             |   |          |       |
| Предавања. Консултације. Преглед стручних часописа из ове области. Студијски истраживачки рад.   |                                 |   |                             |   |          |       |
| Оцена знања (максимални број поена 100)  |                                 |   |                             |   |          |       |
| Предиспитне обавезе  |                                 | Обавезна  | Поена                       | Завршни испит                                     | Обавезна | Поена |
| Домаћи задатак   |                                 | Да  | 15.00                       | Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија | Да       | 60.00 |
| Семинарски рад   |                                 | Да  | 25.00                       |   |          |       |
| Литература   |                                 |   |                             |   |          |       |
| Р.бр.  | Аутор                           | Назив   |                             | Издавач   | Година   |       |
| 1,   | Hagen Klauk                     | Organic Electronics: Materials, Manufacturing, and Applications |                             | Wiley; 1st edition                                | 2001     |       |



## Акредитација студијског програма

СПЕЦИЈАЛИСТИЧКЕ АКАДЕМСКЕ  
СТУДИЈЕ

Енергетика, електроника и телекомуникације

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

|  |   |   |                             |   |        |
|--|---|---|-----------------------------|---|--------|
| Наставни предмет:  | Напредне технике карактеризације електронских компоненти и материјала |   |                             |   |        |
| Ознака предмета: DE202S  |   |   |                             |   |        |
| Број ЕСПБ: 10  |   |   |                             |   |        |
| Наставници:  | Стојановић Горан, Редовни професор                                    |   |                             |   |        |
| Статус предмета:   | И   |   |                             |   |        |
| Број часова активне наставе(недељно)   |   |   |                             |   |        |
| Предавања:   | Вежбе:  | Други облици наставе:                                       | Студијски истраживачки рад: | Остали часови:                                  |        |
| 4  | 3   | 0   | 0                           | 3   |        |
| Предмети предуслови  |   | Нема  |                             |   |        |
| Услови:  |   |   |                             |   |        |
| 1. Образовни циљ:  |   |   |                             |   |        |
| Припрема студената за истраживачки рад у области карактеризације и тестирања електронских компоненти и материјала као и експериментални рад са савременим мерним инструментима у области микроелектронике.   |   |   |                             |   |        |
| 2. Исходи образовања (Стечена знања):  |   |   |                             |   |        |
| - способност мерења на отвореном чипу (вејферу) пре паковања у кућиште уз помоћ Wafer Probe Station - способност мерења s/z/y -параметара, микроелектронских компоненти уз помоћ Vector Network Analyzer-а све до високих фреквенција - способност вршења успешне електронске калибрације приликом мерења - способност мерења импедансе, индуктивности, Q-фактора за карактеристичне електронске материјале и потом из мерених података извлачење најважнијих параметара материјала  |   |   |                             |   |        |
| 3. Садржај/структура предмета:   |   |   |                             |   |        |
| Карактеризација и тестирање електронских компоненти (отпорника, кондензатора, индуктора, филтара, појачавача). Мерење на вејферу уз помоћ Wafer Probe Station. Мерење s/z/y-параметара, мерење Q-фактора, мерење коефицијента рефлексије/трансмисије. Практичан рад са Vector Network Analyzer-ом све до високих учестаности где се јављају специјални ефекти. Калибрација приликом мерења. Мерење параметара материјала (пермитивност, пермеабилност) коришћењем Impedance Analyzer-а. Посматрање унутрашње структуре материјала уз помоћ различитих микроскопских техника. Тумачење и презентација добијених резултата. Преглед најновијих резултата у овој области кроз научне радове. Део наставе на предмету се одвија кроз самостални студијски истраживачки рад у области карактеризације електронских компоненти и материјала. Студијски истраживачки рад обухвата активно праћење примарних научних извора, организацију и извођење експеримената и статистичку обраду података, нумеричке симулације, писање рада из уже научно наставне области којој припада тема специјалистичког рада. |   |   |                             |   |        |
| 4. Методе извођења наставе:  |   |   |                             |   |        |
| Предавања; Консултације. У оквиру предавања биће извршена демонстрација рада са савременим мерним инструментима уз акценат на активно укључивање студената и њихов самостални рад. Студијски истраживачки рад.   |   |   |                             |   |        |
| Оцена знања (максимални број поена 100)  |   |   |                             |   |        |
| Предиспитне обавезе  |   | Обавезна  | Поена                       | Завршни испит                                   |        |
| Присуство на предавањима   |   | Да  | 10.00                       | Усмени део испита                               |        |
| Семинарски рад   |   | Да  | 30.00                       |   |        |
| Литература   |   |   |                             |   |        |
| Р.бр.  | Аутор   | Назив   |                             | Издавач   | Година |
| 1,   | Jaime Aguilera amd Roc Berenguer                                      | Design and Test of Integrated Inductors for RF Applications |                             | Kluwer Academic Publishers                      | 2003   |
| 2,   | Schaper and R. K. Ulrich  | Integrated Passive Component Technology                     |                             | 1st ed., L. W., Eds. Piscataway, Nj: IEEE Press | 2003   |



## Акредитација студијског програма

СПЕЦИЈАЛИСТИЧКЕ АКАДЕМСКЕ  
СТУДИЈЕ

Енергетика, електроника и телекомуникације

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

|  |   |                          |                             |                      |        |
|--|---|--------------------------|-----------------------------|----------------------|--------|
| Наставни предмет:  | <b>Одабрана поглавља из квантне електронике</b> |                          |                             |                      |        |
| Ознака предмета: DE203S  |   |                          |                             |                      |        |
| Број ЕСПБ: 10  |   |                          |                             |                      |        |
| Наставници:  |   |                          |                             |                      |        |
| Статус предмета:   | И   |                          |                             |                      |        |
| Број часова активне наставе(недељно)   |   |                          |                             |                      |        |
| Предавања:   | Вежбе:  | Други облици наставе:    | Студијски истраживачки рад: | Остали часови:       |        |
| 4  | 3   | 0                        | 0                           | 3                    |        |
| Предмети предуслови  |   | Нема                     |                             |                      |        |
| Услови:  |   |                          |                             |                      |        |
| 1. Образовни циљ:  |   |                          |                             |                      |        |
| Циљ курса квантне електронике је да студенти добију солидну основу у модерној квантној електроници, почев од електромагнетских поља и простирања до интеракције светлости и материје и апликације у линеарним и нелинеарним оптичким системима као код ласера и модулатора.  |   |                          |                             |                      |        |
| 2. Исходи образовања (Стечена знања):  |   |                          |                             |                      |        |
| - способност решавања и примене Шредингерове једначине на проблемима квантне електронике<br>- способност разумевања рада и коришћења суперпроводног квантног интерферентног уређаја – SQUID-а<br>- способност коришћења и примене метода квантне наноелектронике   |   |                          |                             |                      |        |
| 3. Садржај/структура предмета:   |   |                          |                             |                      |        |
| Планков закон зрачења, фотоефекат, Комптонов ефекат, де-Брољијев таласно-корпускуларни дуализам. Шредингеров и Хајзенбергов формализам квантне механике; примери:<br>Квантни ефекти у металима и полупроводницима (Ферми-Диракова статистика).<br>Квантна наноелектроника; квантна тачка, квантна жица, нанотубе.<br>Савремене технолошке примене квантне електронике.<br>Део наставе на предмету се одвија кроз самостални студијски истраживачки рад у области квантне електронике.<br>Студијски истраживачки рад обухвата активно праћење примарних научних извора, организацију и извођење експеримената и статистичку обраду података, нумеричке симулације, писање рада из уже научно наставне области којој припада тема специјалистичког рада. |   |                          |                             |                      |        |
| 4. Методе извођења наставе:  |   |                          |                             |                      |        |
| Уз коришћење распрострањене литературе студенти могу достићи потребан ниво знања из ове области. Након курса требали би бити у могућности да прате стручну литературу из ове области као што је IEEE Journal of Quantum Electronics. Студијски истраживачки рад.   |   |                          |                             |                      |        |
| Оцена знања (максимални број поена 100)  |   |                          |                             |                      |        |
| Предиспитне обавезе  |   | Обавезна                 | Поена                       | Завршни испит        |        |
| Домаћи задатак   |   | Да                       | 15.00                       | Усмени део испита    |        |
| Присуство на предавањима   |   | Да                       | 5.00                        |                      |        |
| Семинарски рад   |   | Да                       | 30.00                       |                      |        |
| Литература   |   |                          |                             |                      |        |
| Р.бр.  | Аутор   | Назив                    |                             | Издавач              | Година |
| 1,   | M. Marder                                       | Condensed Matter Physics |                             | John Wiley, New York | 2000   |



## Акредитација студијског програма

СПЕЦИЈАЛИСТИЧКЕ АКАДЕМСКЕ  
СТУДИЈЕ

Енергетика, електроника и телекомуникације

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

|   |                  |  |                             |                   |        |
|---|------------------|--|-----------------------------|-------------------|--------|
| Наставни предмет:   |                  | Пројектовања и карактеризација компоненти за ЕМИ заштиту   |                             |                   |        |
| Ознака предмета: DE302S   |                  |  |                             |                   |        |
| Број ЕСПБ: 10   |                  |  |                             |                   |        |
| Наставници:   |                  | Дамњановић Мирјана, Редовни професор                       |                             |                   |        |
| Статус предмета:  |                  | И  |                             |                   |        |
| Број часова активне наставе(недељно)  |                  |  |                             |                   |        |
| Предавања:  | Вежбе:           | Други облици наставе:                                      | Студијски истраживачки рад: | Остали часови:    |        |
| 4   | 3                | 0  | 0                           | 3                 |        |
| Предмети предуслови   |                  | Нема   |                             |                   |        |
| Услови:   |                  |  |                             |                   |        |
| 1. Образовни циљ:<br>Стицање продубљених знања из области пројектовања и карактеризације компоненти за ЕМИ заштиту.   |                  |  |                             |                   |        |
| 2. Исходи образовања (Стечена знања):<br>- способност моделовања, симулације, пројектовања и реализације нових конфигурација феритних ЕМИ потискивача - способност моделовања, симулације, пројектовања и реализације побољшаних конфигурација варистора као ЕМИ заштите - способност пројектовања микроелектронских кола система имуних на ЕМИ   |                  |  |                             |                   |        |
| 3. Садржај/структура предмета:<br>Извори и начини простирања електромагнетске интерференције (нискофреквентна електрична и магнетска поља, атмосферска пражњења, радио-предајници, прелазни процеси при укључењу уређаја, електростатичко пражњење). Практични примери примене стандарда везаних за електромагнетску интерференцију (ЕМИ) и електромагнетску компатибилност (ЕМС). Концепт ЕМИ/ЕМС заштите у савременим интегрисаним колима. ESD (Electrostatic discharge) заштита. Компоненте за заштиту (отпорници, кондензатори, индуктори). Варистори. Ферити. Симулација различитих ЕМИ структура. Смањење имуности. Технике мерења ЕМС. Филтри за изворе напајања. Оклопљавање. Уземљивање. Принципи пројектовања уређаја и система имуних на ЕМИ. Дизајн штампаних плоча имуних на ЕМИ. Део наставе на предмету се одвија кроз самостални студијски истраживачки рад у области пројектовања и карактеризације компоненти за ЕМИ заштиту. Студијски истраживачки рад обухвата активно праћење примарних научних извора, организацију и извођење експеримената и статистичку обраду података, нумеричке симулације, писање рада из уже научно наставне области којој припада тема специјалистичког рада. |                  |  |                             |                   |        |
| 4. Методе извођења наставе:<br>Предавања. Консултације. Мали пројекти или семинарски радови. Студијски истраживачки рад.  |                  |  |                             |                   |        |
| Оцена знања (максимални број поена 100)   |                  |  |                             |                   |        |
| Предиспитне обавезе   |                  | Обавезна   | Поена                       | Завршни испит     |        |
| Предметни пројекат  |                  | Да   | 45.00                       | Усмени део испита |        |
| Присуство на предавањима  |                  | Да   | 5.00                        | Да                | 50.00  |
| Литература  |                  |  |                             |                   |        |
| Р.бр.   | Аутор            | Назив  |                             | Издавач           | Година |
| 1,  | M. Mardigian     | EMI troubleshooting techniques                             |                             | McGraw-Hill       | 2002   |
| 2,  | C. Christopoulos | Principles and techniques of electromagnetic compatibility |                             | CRC Press         | 2000   |



## Акредитација студијског програма

СПЕЦИЈАЛИСТИЧКЕ АКАДЕМСКЕ  
СТУДИЈЕ

Енергетика, електроника и телекомуникације

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

|  |   |   |                             |   |  |                                      |       |
|--|---|---|-----------------------------|---|--|--------------------------------------|-------|
| Наставни предмет:  | <b>Одабрана поглавља из метрологије</b> |   |                             |   |  |                                      |       |
| Ознака предмета: DE204S  |   |   |                             |   |  |                                      |       |
| Број ЕСПБ: 10  |   |   |                             |   |  |                                      |       |
| Наставници:  |   |   |                             |   |  | Спасић-Јокић Весна, Редовни професор |       |
| Статус предмета:   | И                                       |   |                             |   |  |                                      |       |
| Број часова активне наставе(недељно)   |   |   |                             |   |  |                                      |       |
| Предавања:   | Вежбе:                                  | Други облици наставе:                                       | Студијски истраживачки рад: | Остали часови:                                    |  |                                      |       |
| 4  | 3                                       | 0   | 0                           | 3   |  |                                      |       |
| Предмети предуслови  |   | Нема  |                             |   |  |                                      |       |
| Услови:  |   |   |                             |   |  |                                      |       |
| 1. Образовни циљ:<br>Стицање знања из метрологије.   |   |   |                             |   |  |                                      |       |
| 2. Исходи образовања (Стечена знања):<br>Способност за самостално решавање реалних проблема у метрологији. Познавање теоријске, примењене и законске метрологије.  |   |   |                             |   |  |                                      |       |
| 3. Садржај/структура предмета:<br>Експериментални рад у области метрологије. Обрада резултата мерења у појединим областима. Део наставе на предмету се одвија кроз самостални студијски истраживачки рад у области мерења и метрологије. Студијски истраживачки рад обухвата активно праћење примарних научних извора, организацију и извођење експеримената и статистичку обраду података, нумеричке симулације, писање рада из уже научно наставне области којој припада тема специјалистичког рада. |   |   |                             |   |  |                                      |       |
| 4. Методе извођења наставе:<br>Предавања. Консултације. Студијски истраживачки рад.  |   |   |                             |   |  |                                      |       |
| 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,   | EIA                                     | Expression of the Uncertainty of Measurement in Calibration |                             | European Cooperation for Accreditation            |  | 1999                                 |       |
| 2,   | ISO                                     | Guide to the Expression of Uncertainty in Measurement       |                             | ISO   |  | 1993                                 |       |



## Акредитација студијског програма

СПЕЦИЈАЛИСТИЧКЕ АКАДЕМСКЕ  
СТУДИЈЕ

Енергетика, електроника и телекомуникације

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

|  |   |  |                             |   |        |          |       |
|--|---|--|-----------------------------|---|--------|----------|-------|
| Наставни предмет:  | <b>Биомедицинска инструментација</b>                                    |  |                             |   |        |          |       |
| Ознака предмета: DE303S  |   |  |                             |   |        |          |       |
| Број ЕСПБ: 10  |   |  |                             |   |        |          |       |
| Наставници:  | Совиљ Платон, Ванредни професор<br>Спасић-Јокић Весна, Редовни професор |  |                             |   |        |          |       |
| Статус предмета:   | И   |  |                             |   |        |          |       |
| Број часова активне наставе(недељно)   |   |  |                             |   |        |          |       |
| Предавања:   | Вежбе:  | Други облици наставе:                      | Студијски истраживачки рад: | Остали часови:                                    |        |          |       |
| 4  | 3   | 0  | 0                           | 3   |        |          |       |
| Предмети предуслови  |   | Нема                                       |                             |   |        |          |       |
| Услови:  |   |  |                             |   |        |          |       |
| 1. Образовни циљ:<br>Упознавање са принципима биомедицинске инструментације, пројектовањем система и програма осигурања квалитета  |   |  |                             |   |        |          |       |
| 2. Исходи образовања (Стечена знања):<br>СТИЦАЊЕ ЗНАЊА У ОБЛАСТИ ДИЈАГНОСТИКЕ И ТЕРАПИЈЕ, ПЛАНИРАЊЕ ДИЈАГНОСТИЧКИХ И ТЕРАПИЈСКИХ ПРОЦЕДУРА, ИЗРАДА ПРОЈЕКТА СИСТЕМА, УРЕЂАЈА И ПРОЦЕДУРА ОСИГУРАЊА КВАЛИТЕТА И КОНТРОЛЕ КВАЛИТЕТА.   |   |  |                             |   |        |          |       |
| 3. Садржај/структура предмета:<br>Подељено у два дела: дијагностика и терапија применом јонизујућих зрачења и дијагностика и терапија применом других техника. I део - Медицински апарати: Радиолошка дијагностика (рендген, мамограф, СТ, Остеодензитометар, DICOM стандард); Нуклеарна медицина (гама, SPECT, PET); -Радиотерапија: Радиотерапијски уређаји (телетерапијски, линеарни акцелератор, протонски циклотрон, рендген); Планирање радиотерапије -Технике Monte Carlo у медицини-Мерила: Мерење и детекција јонизујућих зрачења, Врсте детектора (TLD, сцинтилациони бројачи, полупроводнички бројачи, GM бројачи, јонизационе коморе, детектори неутронског зрачења, детектори протонског зрачења)-QA у радиолошкој дијагностици и радиотерапији-Метролошки аспекти-Софтверски пакети (имплементација, верификација). II део. Равнотежни и акциони потенцијал хелије-Физичке величине од значаја за дијагностику у медицини (јонизујућа зрачења нису укључена)- Електроде за мерење електрофизиолошких сигнала;- Биолошки сигнали (Појачавачи, методе аналогне обраде једнодимензионалих биомедицинских сигнала, уредјаји за регистровање сигнала)- Сензори у медицинским мерењима;-Електромиографија, електронеурографија, електрокардиографија и електроенцефалографија;-NMR- Ултразвук (дијагностика, терапија, ултразвучна томографија, кардиосонографија)- Мерење притиска и протока гасова и течности у организму;- Мерење супстанци у крви и гасовима (спектрофотометрија, пламена фотометрија)-Ласер у медицинским мерењима и терапији. -Термографија; -Електрична симулација (расетакер, рехабилитација покрета). Део наставе на предмету се одвија кроз самостални студијски истраживачки рад у области биомедицинске инструментације. |   |  |                             |   |        |          |       |
| 4. Методе извођења наставе:<br>Предавања. Консултације. Студијски истраживачки рад.  |   |  |                             |   |        |          |       |
| 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,   | М.Томашевић, В.Спасић Јокић   | Рендгенско зрачење и заштита у мамографији |                             | Српско лекарско друштво Београд                   | 2002   |          |       |
| 2,   | В. Спасић Јокић   | Протокол за дозиметрију протона            |                             | Институт за нуклеарне науке ВИНЧА                 | 1993   |          |       |



## Акредитација студијског програма

СПЕЦИЈАЛИСТИЧКЕ АКАДЕМСКЕ  
СТУДИЈЕ

Енергетика, електроника и телекомуникације

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

|   |  |  |                             |  |        |
|---|--|--|-----------------------------|--|--------|
| Наставни предмет:   | <b>Планирање развоја дистрибутивних мрежа</b>                        |  |                             |  |        |
| Ознака предмета: DE205S   |  |  |                             |  |        |
| Број ЕСПБ: 10   |  |  |                             |  |        |
| Наставници:   | <p>Поповић Драган, Редовни професор</p> <p>Поповић Жељко, Доцент</p> |  |                             |  |        |
| Статус предмета:  | И  |  |                             |  |        |
| Број часова активне наставе(недељно)  |  |  |                             |  |        |
| Предавања:  | Вежбе:   | Други облици наставе:                          | Студијски истраживачки рад: | Остали часови:   |        |
| 4   | 3  | 0  | 0                           | 3  |        |
| Предмети предуслови   |  | Нема   |                             |  |        |
| Услови:   |  |  |                             |  |        |
| 1. Образовни циљ:   |  |  |                             |  |        |
| сновни циљ предмета је стицање базних знања о планирању развоја дистрибутивних електроенергетских система .   |  |  |                             |  |        |
| 2. Исходи образовања (Стечена знања):   |  |  |                             |  |        |
| Познавање планерских задатака у дистрибутивној пракси. Могућност формулације и решавања основних проблема планирања развоја дистрибутивних система: планирање напојних трансформаторских станица, планирање система средњенапонских водова (мреже), планирање дистрибутивних трансформаторских станица и нисконапонске мреже. Познавање оптимizacionих техника које се примењују за решавање основних проблема планирања у дистрибутивној пракси. Коришћење појединих програмских алата за планирање реалних дистрибутивних система.  |  |  |                             |  |        |
| 3. Садржај/структура предмета:  |  |  |                             |  |        |
| Уводни део. Врсте трошкова и основе инжењерске економије. Прогноза потрошње електричне енергије и снаге у дистрибутивном систему. Технички и сигурносни критеријуми у планирању развоја дистрибутивних система Процес планирања развоја дистрибутивних система - идентификација проблема планирања, одређивање циљева планирања, идентификација различитих варијанти, оцена варијанти, избор најбоље варијанте (плана развоја). Статички и динамички приступи (модел) у планирању дистрибутивних система. Планирање нових напојних трансформаторских станица. Планирање средњенапонске дистрибутивне мреже. Планирање дистрибутивних трансформаторских станица и нисконапонске мреже. Алати, приступи и методе у планирању дистрибутивних система. Планирање развоја дистрибутивних система у дерегулисаним електроенергетским системима. Утицај дистрибуираних извора и управљања оптерећењем на планирање развоја дистрибутивних система. Неизвесност у планирању развоја дистрибутивних система. Алати и приступи за управљање ризиком. Алати, приступи и методе за планирање развоја дистрибутивних мрежа у присуству неизвесности. |  |  |                             |  |        |
| 4. Методе извођења наставе:   |  |  |                             |  |        |
| Предавања. Консултације. Студијски истраживачки рад.  |  |  |                             |  |        |
| Оцена знања (максимални број поена 100)   |  |  |                             |  |        |
| Предиспитне обавезе   |  | Обавезна                                       | Поена                       | Завршни испит  |        |
| Присуство на предавањима  |  | Да   | 10.00                       | Усмени део испита                                      |        |
| Семинарски рад  |  | Да   | 20.00                       |  |        |
| Тест  |  | Да   | 10.00                       |  |        |
| Литература  |  |  |                             |  |        |
| Р.бр.   | Аутор  | Назив  |                             | Издавач  | Година |
| 1,  | T.Gonnen   | Electric Power Distribution System Engineering |                             | McGraw-Hill Book Company;<br>New York; NY; USA         | 1996   |
| 2,  | E.Lakervi and E.Holmes   | Electricity Distribution Network Design        |                             | Peter Peregrinus Ltd; London;<br>U.K.                  | 1989   |
| 3,  | J.J.Burke  | Power Distribution Engineering                 |                             | Marcel Dekker; Inc.; New York;<br>NY; USA              | 1986   |
| 4,  | В.Ц.Стрезоскии Д.С.Јањић   | Систем регулације напона дистрибутивних мрежа  |                             | Институт за енергетику и<br>електронику, ФТН, Нови Сад | 1996   |





## Акредитација студијског програма

СПЕЦИЈАЛИСТИЧКЕ АКАДЕМСКЕ  
СТУДИЈЕ

Енергетика, електроника и телекомуникације

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

|   |                                    |   |                             |   |        |
|---|------------------------------------|---|-----------------------------|---|--------|
| Наставни предмет:   | <b>Мерења у телекомуникацијама</b> |   |                             |   |        |
| Ознака предмета: DE304S   |                                    |   |                             |   |        |
| Број ЕСПБ: 10   |                                    |   |                             |   |        |
| Наставници:   |                                    |   |                             |   |        |
| Статус предмета:  | И                                  |   |                             |   |        |
| Број часова активне наставе(недељно)  |                                    |   |                             |   |        |
| Предавања:  | Вежбе:                             | Други облици наставе:                       | Студијски истраживачки рад: | Остали часови:                                    |        |
| 4   | 3                                  | 0   | 0                           | 3   |        |
| Предмети предуслови   |                                    | Нема  |                             |   |        |
| Услови:   |                                    |   |                             |   |        |
| 1. Образовни циљ:<br>Стицање знања из области мерења у телекомуникацијама.  |                                    |   |                             |   |        |
| 2. Исходи образовања (Стечена знања):<br>Способност коришћења опреме која се користи за мерења у телекомуникацијама. Упознавање са мерењима и мерним системима у области телекомуникација.  |                                    |   |                             |   |        |
| 3. Садржај/структура предмета:<br>Опште о мерењима• Кондиционирање мерних сигнала• Дигитални мерни системи• Стандарди за повезивање• Осцилографи• Дигитално мерење фреквенције и времена• Извори мерних и тест сигнала• Анализатори сигнала• Пројектовање мерног инструмента и система• Комбиноване мерне методе (комбиновање мерења и обраде)• Адаптивни мерни инструменти• Паралелна мерења• Мерења на високим фреквенцијама (мерење напона и хармоника)• Филтри у високофреквентним мерењима• Мерење модулације• Мерење високофреквентног електромагнетног поља. Део наставе на предмету се одвија кроз самостални студијски истраживачки рад у области мерења у телекомуникацијама. Студијски истраживачки рад обухвата активно праћење примарних научних извора, организацију и извођење експеримената и статистичку обраду података, нумеричке симулације, писање рада из уже научно наставне области којој припада тема специјалистичког рада. |                                    |   |                             |   |        |
| 4. Методе извођења наставе:<br>Предавања. Консултације. Студијски истраживачки рад.   |                                    |   |                             |   |        |
| Оцена знања (максимални број поена 100)   |                                    |   |                             |   |        |
| Предиспитне обавезе   |                                    | Обавезна                                    | Поена                       | Завршни испит                                     |        |
| Предметни пројекат  |                                    | Да  | 30.00                       | Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија |        |
|   |                                    |   |                             | Усмени део испита                                 |        |
|   |                                    |   |                             | Да  | 50.00  |
|   |                                    |   |                             | Да  | 20.00  |
| Литература  |                                    |   |                             |   |        |
| Р.бр.   | Аутор                              | Назив                                       |                             | Издавач   | Година |
| 1,  | Zoya Popovic and Edward F. Kuester | Principles of RF and Microwave Measurements |                             | University of Colorado Boulder, Colorado          | 2001   |





## Акредитација студијског програма

СПЕЦИЈАЛИСТИЧКЕ АКАДЕМСКЕ  
СТУДИЈЕ

Енергетика, електроника и телекомуникације

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

|  |                               |  |                             |                   |          |       |
|--|-------------------------------|--|-----------------------------|-------------------|----------|-------|
| Наставни предмет:  | <b>Кварови у ЕЕС</b>          |  |                             |                   |          |       |
| Ознака предмета: DE206S  |                               |  |                             |                   |          |       |
| Број ЕСПБ: 10  |                               |  |                             |                   |          |       |
| Наставници:  | Бекут Душко, Редовни професор |  |                             |                   |          |       |
| Статус предмета:   | И                             |  |                             |                   |          |       |
| Број часова активне наставе(недељно)   |                               |  |                             |                   |          |       |
| Предавања:   | Вежбе:                        | Други облици наставе:                        | Студијски истраживачки рад: | Остали часови:    |          |       |
| 4  | 3                             | 0  | 0                           | 3                 |          |       |
| Предмети предуслови  |                               | Нема   |                             |                   |          |       |
| Услови:  |                               |  |                             |                   |          |       |
| 1. Образовни циљ:  |                               |  |                             |                   |          |       |
| Основни циљ предмета је стицање знања о кваровима у електроенергетским ситемима. Метод симетричних компоненти уз примену система релативних променљивих представља основу за ове прорачуне. Циљ је да се овлада моделима и прорачунима кварова за потребе пре свега релејне заштите али и за потребе пројектовања како у преносним тако и дистрибутивним мрежама.  |                               |  |                             |                   |          |       |
| 2. Исходи образовања (Стечена знања):  |                               |  |                             |                   |          |       |
| Познавање метода симетричних компоненти. Познавање стандарда за прорачун кварова. Познавање метода и модела за прорачун кварова у преносним мрежама. Познавање метода и модела за прорачун кварова у дистрибутивним мрежама, процедура и способност мерења величина на конкретним уређајима енергетске електронике.  |                               |  |                             |                   |          |       |
| 3. Садржај/структура предмета:   |                               |  |                             |                   |          |       |
| Метод симетричних компоненти и систем релативних јединица. Стандарди за прорачун кварова. Прорачун кварова усмерених према релејној заштити преносних мрежа (електромагнетске спреге паралелно вођених водова, наизменична и једносмерна компонента, прекиди фаза, сложени кварови). Прорачуни кварова са укљученим системом уземљења (надземни вод са системом проводника, фазни проводници и заштитна ужад, систем уземљивача надземног вода и постројења на његовим крајевима, електромагнетске спреге надземних водова). Математички модели за прорачун кварова у дистрибутивним мрежама. Део наставе на предмету се одвија кроз самостални студијски истраживачки рад у области кварова у електроенергетским системима. Студијски истраживачки рад обухвата активно праћење примарних научних извора, организацију и извођење експеримената и статистичку обраду података, нумеричке симулације, писање рада из уже научно наставне области којој припада тема специјалистичког рада. |                               |  |                             |                   |          |       |
| 4. Методе извођења наставе:  |                               |  |                             |                   |          |       |
| Предавање. Консултације. Студијски истраживачки рад.   |                               |  |                             |                   |          |       |
| Оцена знања (максимални број поена 100)  |                               |  |                             |                   |          |       |
| Предиспитне обавезе  |                               | Обавезна                                     | Поена                       | Завршни испит     | Обавезна | Поена |
| Присуство на предавањима   |                               | Да   | 10.00                       | Усмени део испита | Да       | 70.00 |
| Семинарски рад   |                               | Да   | 20.00                       |                   |          |       |
| Литература   |                               |  |                             |                   |          |       |
| Р.бр.  | Аутор                         | Назив  |                             | Издавач           | Година   |       |
| 1,   | Разни аутори                  | писани материјал који се добија од предавача |                             |                   | xxx      |       |



## Акредитација студијског програма

СПЕЦИЈАЛИСТИЧКЕ АКАДЕМСКЕ  
СТУДИЈЕ

Енергетика, електроника и телекомуникације

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

|  |  |   |                             |                   |        |
|--|--|---|-----------------------------|-------------------|--------|
| Наставни предмет:  | <b>Мерења у електроенергетици</b>      |   |                             |                   |        |
| Ознака предмета: DE305S  |  |   |                             |                   |        |
| Број ЕСПБ: 10  |  |   |                             |                   |        |
| Наставници:  |  |   |                             |                   |        |
| Статус предмета:   | И                                      |   |                             |                   |        |
| Број часова активне наставе(недељно)   |  |   |                             |                   |        |
| Предавања:   | Вежбе:                                 | Други облици наставе:                         | Студијски истраживачки рад: | Остали часови:    |        |
| 4  | 3                                      | 0   | 0                           | 3                 |        |
| Предмети предуслови  |  | Нема  |                             |                   |        |
| Услови:  |  |   |                             |                   |        |
| 1. Образовни циљ:<br>Стицање знања из области Мерења у електроенергетици.  |  |   |                             |                   |        |
| 2. Исходи образовања (Стечена знања):<br>Способност употребе мерних уређаја и система у електроенергетици. Упознавање са уређајима и мерним методама које се користе у мерењима у електроенергетици.   |  |   |                             |                   |        |
| 3. Садржај/структура предмета:<br>Дигитални мерни системи• Стохастичка А/Д конверзија и адаптивни мерни системи• Електронска аналогна мерна инструментација• Вишеканално мерење основних електричних величина• Мерење у несинусоидалном режиму• Супербрза мерења• Мерења и заштита, детекција квара на мрежи• Мерни трансформатори• Напонски, струјни, за заштиту• Мерни претварачи - мерење неелектричних величина• Мерење врло малих и врло великих отпорности• Метода парцијалних пражњења• Осцилоскоп• Рачунар у мерењима• Стандарди за повезивање, интеграција мерног система. Део наставе на предмету се одвија кроз самостални студијски истраживачки рад у области мерења у електроенергетици. Студијски истраживачки рад обухвата активно праћење примарних научних извора, организацију и извођење експеримената и статистичку обраду података, нумеричке симулације, писање рада из уже научно наставне области којој припада тема специјалистичког рада. |  |   |                             |                   |        |
| 4. Методе извођења наставе:<br>Предавања. Консултације. Студијски истраживачки рад.  |  |   |                             |                   |        |
| 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,   | Владимир Вујичић и Слободан Милованчев | Скрипта за предмет Мерења у електроенергетици |                             | ФТН, Нови Сад     | 2000   |



## Акредитација студијског програма

СПЕЦИЈАЛИСТИЧКЕ АКАДЕМСКЕ  
СТУДИЈЕ

Енергетика, електроника и телекомуникације

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

|  |   |  |                             |   |          |       |
|--|---|--|-----------------------------|---|----------|-------|
| Наставни предмет:  | <b>Изабрана поглавља из моделовања ЕЕС</b>  |  |                             |   |          |       |
| Ознака предмета: DE316S  |   |  |                             |   |          |       |
| Број ЕСПБ: 10  |   |  |                             |   |          |       |
| Наставници:  | Ердељан Александар, Редовни професор<br>Гаврић Милан, Доцент                                    |  |                             |   |          |       |
| Статус предмета:   | И   |  |                             |   |          |       |
| Број часова активне наставе(недељно)   |   |  |                             |   |          |       |
| Предавања:   | Вежбе:  | Други облици наставе:  | Студијски истраживачки рад: | Остали часови:                                    |          |       |
| 4  | 3   | 0  | 0                           | 3   |          |       |
| Предмети предуслови  |   | Нема   |                             |   |          |       |
| Услови:  |   |  |                             |   |          |       |
| 1. Образовни циљ:<br>Циљ предмета је проширење знања о моделима података електроенергетских система, укључујући концепте и парадигме дистрибуираних система.   |   |  |                             |   |          |       |
| 2. Исходи образовања (Стечена знања):<br>Исходи образовања су оспособљеност за прављење модела података електроенергетских система.  |   |  |                             |   |          |       |
| 3. Садржај/структура предмета:<br>Платформски зависне и платформски независне архитектуре. Неопходност семантичке везе између хетерогених извора података. РДФ и РДФС. ЦИМ/ХМЛ базиран модел. Моделирање изграђености мреже и топологије у ЦИМ-у, као и параметара опреме. Дефинисање модела података електроенергетског система у складу са стандардима ИЕЦ 61968. ИЕЦ 61970, ИЕЦ 61850 и ОПЦ УА. Могућности проширења модела дефинисаног у ЦИМ-у. Комплетан и модел разлика, процес израдње и одржавања модела података. |   |  |                             |   |          |       |
| 4. Методе извођења наставе:<br>У зависности од броја кандидата, настава ће се одржати менторски, или тематски, по областима  |   |  |                             |   |          |       |
| Оцена знања (максимални број поена 100)  |   |  |                             |   |          |       |
| Предиспитне обавезе  |   | Обавезна   | Поена                       | Завршни испит                                     | Обавезна | Поена |
| Присуство на вежбама   |   | Да   | 10.00                       | Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија | Да       | 50.00 |
| Семинарски рад   |   | Да   | 40.00                       |   |          |       |
| Литература   |   |  |                             |   |          |       |
| Р.бр.  | Аутор   | Назив  |                             | Издавач   | Година   |       |
| 1,   | Mathias Uslar, Michael Specht, Sebastian Rohjans, Jörn Trefke, and José Manuel Vasquez González | The Common Information Model CIM IEC 61968/61970 and 62325 – A Practical Introduction to the CIM |                             | Springer-Verlag Berlin Heidelberg                 | 2012     |       |
| 2,   | Wolfgang Mahnke, Stefan-Helmut Leitner, Matthias Damm   | OPC Unified Architecture   |                             | Springer-Verlag Berlin Heidelberg                 | 2009     |       |



## Акредитација студијског програма

СПЕЦИЈАЛИСТИЧКЕ АКАДЕМСКЕ  
СТУДИЈЕ

Енергетика, електроника и телекомуникације

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

|  |         |  |                             |                      |        |
|--|---------|--|-----------------------------|----------------------|--------|
| Наставни предмет:  |         | Одабрана поглавља из електромагнетске компатибилности                    |                             |                      |        |
| Ознака предмета: DE208S  |         |  |                             |                      |        |
| Број ЕСПБ: 10  |         |  |                             |                      |        |
| Наставници:  |         | Јухас Анамарија, Ванредни професор<br>Пекарић-Нађ Неда, Редовни професор |                             |                      |        |
| Статус предмета:   |         | И  |                             |                      |        |
| Број часова активне наставе(недељно)   |         |  |                             |                      |        |
| Предавања:   | Вежбе:  | Други облици наставе:  | Студијски истраживачки рад: | Остали часови:       |        |
| 4  | 3       | 0  | 0                           | 3                    |        |
| Предмети предуслови  |         | Нема   |                             |                      |        |
| Услови:  |         |  |                             |                      |        |
| 1. Образовни циљ:  |         |  |                             |                      |        |
| Циљ предмета је да студенти усвоје терминологију и стекну знања у области електромагнетске компатибилности, као што су нпр. екранизација, уземљавање, потискивање транзијената. Студенти треба да науче принципе заштите уређаја, људи и околине од електромагнетских поља.  |         |  |                             |                      |        |
| 2. Исходи образовања (Стечена знања):  |         |  |                             |                      |        |
| По успешно завршеном курсу, студенти су оспособљени да разумеју дизајн уређаја који неће ометати друге уређаје или ће их ометати у прихватљивим границама. Студенти су научили принципе заштите уређаја, људи и околине. Студенти су оспособљени да постану успешни чланови мултидисциплинарних тимова.  |         |  |                             |                      |        |
| 3. Садржај/структура предмета:   |         |  |                             |                      |        |
| Максвелове једначине. Преносни водови. Антене. Кондукционе и Радиационе сметње. Сметње узроковане аналогним и дигиталним сигнаlima. Дисторзија сигнала. Екранизација. Уземљење. Део наставе на предмету се може одвијати кроз самостални студијски истраживачки рад у области електромагнетне компатибилности. Студијски истраживачки рад обухвата праћење литературе, нумеричке симулације и уколико студнти посебно желе, писање рада из одабране области. |         |  |                             |                      |        |
| 4. Методе извођења наставе:  |         |  |                             |                      |        |
| У настави се користи индуктивни метод. На низу примера студент стиче знања која ће моћи да искористи за решавање конкретног проблема. Предавања. Вежбе. Консултације. Студијски истраживачки рад.  |         |  |                             |                      |        |
| 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,   | CR Paul | Introduction to Electromagnetic Compatibility                            |                             | John Wiley & Sons    | 2006   |



## Акредитација студијског програма

СПЕЦИЈАЛИСТИЧКЕ АКАДЕМСКЕ  
СТУДИЈЕ

Енергетика, електроника и телекомуникације

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

|  |   |   |                             |                            |        |
|--|---|---|-----------------------------|----------------------------|--------|
| Наставни предмет:  |   | <b>Планирање и оптимизација погона ЕЕС</b>  |                             |                            |        |
| Ознака предмета: DE307S  |   |   |                             |                            |        |
| Број ЕСПБ: 10  |   |   |                             |                            |        |
| Наставници:  |   | Сарић Андрија, Редовни професор   |                             |                            |        |
| Статус предмета:   |   | И   |                             |                            |        |
| Број часова активне наставе(недељно)   |   |   |                             |                            |        |
| Предавања:   | Вежбе:                                      | Други облици наставе:   | Студијски истраживачки рад: | Остали часови:             |        |
| 4  | 3   | 0   | 0                           | 3                          |        |
| Предмети предуслови  |   | Нема  |                             |                            |        |
| Услови:  |   |   |                             |                            |        |
| 1. Образовни циљ:  |   |   |                             |                            |        |
| Основни циљ предмета је стицање знања о основним проблемима, алгоритмима за њихово дефинисање, математичким поступцима решавања и примени готових софтверских пакета за решавање проблема оптималног планирања и експлоатације ЕЕС-а. Такође, циљ је оспособљавање за учешће у тимовима за развој система управљања у производно-преносним и дистрибутивним мрежама.   |   |   |                             |                            |        |
| 2. Исходи образовања (Стечена знања):  |   |   |                             |                            |        |
| Познавање проблема који карактеришу захтеве за планирање и оптималан погон у савременим ЕЕС-има. Познавање начина решавања појединих проблема. Способност коришћења готових софтверских пакета за решавање појединих проблема. Способност за развој нових функција у систему планирања и оптималне експлоатације ЕЕС-а.  |   |   |                             |                            |        |
| 3. Садржај/структура предмета:   |   |   |                             |                            |        |
| Оправдани годишњи трошкови у ЕЕС-у. Елементи тарифних система Прогноза потрошње електричне енергије. Дугорочно (годишње) планирање рада ЕЕС Краткорочно (дневно) планирање рада ЕЕС. Вештачке неуралне мреже. Део наставе на предмету се одвија кроз самостални студијски истраживачки рад у области планирања и оптимизације погона електроенергетских система. Студијски истраживачки рад обухвата активно праћење примарних научних извора, организацију и извођење експеримената и статистичку обраду података, нумеричке симулације, писање рада из уже научно наставне области којој припада тема специјалистичког рада. |   |   |                             |                            |        |
| 4. Методе извођења наставе:  |   |   |                             |                            |        |
| Предавања. Консултације. Студијски истраживачки рад.   |   |   |                             |                            |        |
| Оцена знања (максимални број поена 100)  |   |   |                             |                            |        |
| Предиспитне обавезе  |   | Обавезна  | Поена                       | Завршни испит              |        |
| Присуство на предавањима   |   | Да  | 10.00                       | Усмени део испита          |        |
| Семинарски рад   |   | Да  | 30.00                       |                            |        |
| Тест   |   | Да  | 30.00                       |                            |        |
| Литература   |   |   |                             |                            |        |
| Р.бр.  | Аутор                                       | Назив   |                             | Издавач                    | Година |
| 1,   | В.А.Леви                                    | Планирање развоја електроенергетских система помоћу рачунара  |                             | Stylos, Нови Сад           | 1988   |
| 2,   | D.S.Kirschen and G.Strbac                   | Power System Economics  |                             | Wiley, New-York, NY, USA   | 2004   |
| 3,   | N.S.Rau                                     | Optimization Principles: Practical Applications to the Operation and Markets of the Electric Power Industry |                             | Wiley, New-York, NY, USA   | 2003   |
| 4,   | F. I.Denny and D. E. Dismukes               | Power System Operations and Electricity Markets   |                             | CRC Press                  | 2002   |
| 5,   | K. Bhattacharya, M. Bollen and J. Daalder   | Operation of Restructured Power Systems   |                             | Kluwer, Boston, MA, USA    | 2001   |
| 6,   | A. Debs                                     | Modern Power Systems Control and Operation  |                             | DSI, Atlanta, GA, USA      | 1996   |
| 7,   | H. G. Stoll                                 | Least-Cost Utility Planning   |                             | Wiley, New-York, NY, USA   | 1989   |
| 8,   | X. Wang and J. R. McDonald                  | Modern Power System Planning  |                             | McGraw Hill, Birkshire, UK | 1993   |
| 9,   | М. С. Ғаловић, А. Т. Сарић и П. Ч. Стефанов | Експлоатација електроенергетских система у условима слободног тржишта                                       |                             | Технички факултет, Чачак   | 2005   |
| 10,  | М. С. Ғаловић и А. Т. Сарић                 | Планирање електроенергетских система; Први део: Принципи и методологија планирања; Други део: Решени задаци |                             | Беопрес, Београд           | 2000   |



## Акредитација студијског програма

СПЕЦИЈАЛИСТИЧКЕ АКАДЕМСКЕ  
СТУДИЈЕ

Енергетика, електроника и телекомуникације

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

|  |   |  |                             |                          |        |
|--|---|--|-----------------------------|--------------------------|--------|
| Наставни предмет:  | Енергетски претварачи у обновљивим изворима електричне енергије |  |                             |                          |        |
| Ознака предмета: DE209S  |   |  |                             |                          |        |
| Број ЕСПБ: 10  |   |  |                             |                          |        |
| Наставници:  | Катић Владимир, Редовни професор                                |  |                             |                          |        |
| Статус предмета:   | И   |  |                             |                          |        |
| Број часова активне наставе(недељно)   |   |  |                             |                          |        |
| Предавања:   | Вежбе:  | Други облици наставе:                    | Студијски истраживачки рад: | Остали часови:           |        |
| 4  | 3   | 0  | 0                           | 3                        |        |
| Предмети предуслови  |   |  |                             |                          |        |
| Нема   |   |  |                             |                          |        |
| Услови:  |   |  |                             |                          |        |
| 1. Образовни циљ:  |   |  |                             |                          |        |
| Циљ предмета је да представи најновија решења, методе управљања и примене енергетских електронских претварача у изворима електричне енергије (ветроелектранама, соларним електранама, малим хидро централама и сл.) на бази обновљивих енергетских ресурса.  |   |  |                             |                          |        |
| 2. Исходи образовања (Стечена знања):  |   |  |                             |                          |        |
| Студент ће овладати знањима, која омогућују активан научно-истраживачки рад и примену најсавременијих математичких алата и софтвера у области примене енергетских претварача у обновљивим изворима електричне енергије.  |   |  |                             |                          |        |
| 3. Садржај/структура предмета:   |   |  |                             |                          |        |
| Енергетски електронски претварачи у обновљивим изворима ел. енергије (ветроелектранама, соларним електранама, малим хидро-електранама и сл.), методе управљања, математички и рачунарски модели, рачунарске симулације и верификација резултата, повезивање у системе, нове конструкције и конфигурације, методе заштите, правци будућег развоја. Део наставе на предмету се одвија кроз самостални студијски истраживачки рад у области енергетских претварача у обновљивим изворима електричне енергије. Студијски истраживачки рад обухвата активно праћење примарних научних извора, организацију и извођење експеримената и статистичку обраду података, нумеричке симулације, писање рада из уже научно наставне области којој припада тема специјалистичког рада. |   |  |                             |                          |        |
| 4. Методе извођења наставе:  |   |  |                             |                          |        |
| Предавања. Консултације. Рад у лабораторији. Студијски истраживачки рад.   |   |  |                             |                          |        |
| Оцена знања (максимални број поена 100)  |   |  |                             |                          |        |
| Предиспитне обавезе  |   | Обавезна                                 | Поена                       | Завршни испит            |        |
| Одбрана пројекта   |   | Да                                       | 50.00                       | Теоријски део испита     |        |
| Семинарски рад   |   | Да                                       | 20.00                       | Да                       |        |
|  |   |  |                             | Поена                    |        |
|  |   |  |                             | 30.00                    |        |
| Литература   |   |  |                             |                          |        |
| Р.бр.  | Аутор   | Назив                                    |                             | Издавач                  | Година |
| 1,   | Allen Wood  | Power generation, operation, and control |                             | J.Wiley & Sons, New York | 1996   |
| 2,   | Thomas Ackermann  | Wind Power in power systems              |                             | J.Wiley & Sons, New York | 2005   |



## Акредитација студијског програма

СПЕЦИЈАЛИСТИЧКЕ АКАДЕМСКЕ  
СТУДИЈЕ

Енергетика, електроника и телекомуникације

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

|   |  |   |                             |                            |        |
|---|--|---|-----------------------------|----------------------------|--------|
| Наставни предмет:   |  | Планирање и оптимизација погона дистрибутивних мрежа  |                             |                            |        |
| Ознака предмета: DE308S   |  |   |                             |                            |        |
| Број ЕСПБ: 10   |  |   |                             |                            |        |
| Наставници:   |  | Поповић Драган, Редовни професор                      |                             |                            |        |
| Статус предмета:  |  | И   |                             |                            |        |
| Број часова активне наставе(недељно)  |  |   |                             |                            |        |
| Предавања:  | Вежбе:                                       | Други облици наставе:                                 | Студијски истраживачки рад: | Остали часови:             |        |
| 4   | 3  | 0   | 0                           | 3                          |        |
| Предмети предуслови   |  | Нема  |                             |                            |        |
| Услови:   |  |   |                             |                            |        |
| 1. Образовни циљ:   |  |   |                             |                            |        |
| Основни циљ предмета је стицање знања о планирању оптималног погона дистрибутивних мрежа на дневном, недељном, месечном и годишњем нивоу.   |  |   |                             |                            |        |
| 2. Исходи образовања (Стечена знања):   |  |   |                             |                            |        |
| Познавање погона дистрибутивних мрежа. Познавање математичких оптимизационих процедура које се примењују у обрадама дистрибутивних мрежа.   |  |   |                             |                            |        |
| 3. Садржај/структура предмета:  |  |   |                             |                            |        |
| Савремене методе прогнозе потрошње: Основе статистике. Регресион анализа. Корелациона теорија. Анализа временских низова. Методе вештачке интелигенције. Прогноза просторног распореда потрошње. Тарифе и наплата електричне енергије: Трошковни приступ. Класификација тарифа. Примене у разним земљама. Планирање дистрибуираних генератора: Микро/мини хидроелектране. Гасне електране. Соларне електране. Фарме ветрогенератора и других. Примене савремених метода планирања погона дистрибутивних мрежа: Радијални и сложени фидери. Утицај Вар/Волт регулације. Дистрибутивне трансформаторске станице. Лоцирање изворне трансформаторске станице и проширења дистрибутивне мреже. Софтверски пакети за планирање. Савремени системи за управљање дистрибутивним мрежама (ДМС): Дизајн. База података. Софтверско окружење. Интеракција са корисником. Управљање мрежом. Аналитичке енергетске функције. Примена савремених оптимизационих техника за решавање основних енергетских функција ДМС-а: Оптимизационе технике (линеарно и нелинеарно програмирање, методе претраживања, методе вештачке интелигенције, конвексно програмирање и друге). Енергетске функције (прогноза оптерећења, токови снага, рестаурација напајања, реконфигурација мреже, управљање оптерећењем, управљање испадима и друге). 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, писање рада из уже научно наставне области којој припада тема специјалистичког рада. |  |   |                             |                            |        |
| 4. Методе извођења наставе:   |  |   |                             |                            |        |
| Предавања или менторски рад (консултације). Студијски истраживачки рад.   |  |   |                             |                            |        |
| Оцена знања (максимални број поена 100)   |  |   |                             |                            |        |
| Предиспитне обавезе   |  | Обавезна  | Поена                       | Завршни испит              |        |
| Присуство на предавањима  |  | Да  | 5.00                        | Усмени део испита          |        |
| Семинарски рад  |  | Да  | 20.00                       |                            |        |
| Тест  |  | Да  | 10.00                       |                            |        |
| Тест  |  | Да  | 10.00                       |                            |        |
| Тест  |  | Да  | 10.00                       |                            |        |
| Литература  |  |   |                             |                            |        |
| Р.бр.   | Аутор  | Назив   |                             | Издавач                    | Година |
| 1,  | X. Wang and J. R. McDonald                   | Modern Power System Planning                          |                             | McGraw Hill                | 1994   |
| 2,  | В. А. Леви и Д. Д. Бекут                     | Примена рачунарских метода у електроенергетици        |                             | Stylos, Нови Сад           | 1997   |
| 3,  | H. L. Willis                                 | Power Distribution Planning Reference Book            |                             | Marcel Dekker              | 1997   |
| 4,  | M. E. El-Hawary                              | Electric Power Applications of Fuzzy Systems          |                             | IEEE Press                 | 1998   |
| 5,  | Y. H. Song                                   | Modern Optimization Techniques in Power Systems       |                             | Kluwer Academic Publishers | 1999   |
| 6,  | H. L. Willis and W. G. Scott                 | Distributed Power Generation: Planning and Evaluation |                             | Marcel Dekker              | 2000   |
| 7,  | J. A. Momoh                                  | Electric Power System Applications of Optimization    |                             | Marcel Dekker              | 2001   |
| 8,  | K. Bhattacharya, M. Bollen and J. E. Daalder | Operation of Restructured Power Systems               |                             | Kluwer                     | 2001   |





## Акредитација студијског програма

СПЕЦИЈАЛИСТИЧКЕ АКАДЕМСКЕ  
СТУДИЈЕ

Енергетика, електроника и телекомуникације

### Стандард 05. - Курикулум

| Литература |   |   |   |        |
|------------|---|---|---|--------|
| Р.бр.      | Аутор                                       | Назив   | Издавач                                       | Година |
| 9,         | P. Venkataraman                             | Applied Optimization with Matlab Programming  | Wiley   | 2002   |
| 10,        | ***   | Tutorial on Modern Heuristic Optimization Techniques with Applications to Power Systems                     | IEEE 02 TP160                                 | 2002   |
| 11,        | W. H. Kersting                              | Distribution System Modeling and Analysis   | CRC Press                                     | 2002   |
| 12,        | N. S. Rau                                   | Optimization Principles: Practical Applications to the Operation and Markets of the Electric Power Industry | Wiley-Interscience                            | 2003   |
| 13,        | ***   | Курс: Нове информатичке технологије у дистрибуцији електричне енергије – ДИСТРИУТИВНИ МЕНАџМЕНТ СИСТЕМИ     | ДМС група, Факултет техничких наука, Нови Сад | 2003   |
| 14,        | Y. H. Song and X. F. Wang                   | Operation of Market-Oriented Power Systems  | Springer                                      | 2004   |
| 15,        | T. A. Short                                 | Electric Power Distribution Handbook  | CRC Press                                     | 2004   |
| 16,        | D. S. Kirschen and G. Strbac                | Power System Economics  | Wiley   | 2004   |
| 17,        | Д. Поповић, Д. Бекут и В. Тресканица        | Специјализовани ДМС алгоритми   | DMS Group, Нови Сад                           | 2004   |
| 18,        | М. С. Ђаловић, А. Т. Сарић и П. Ч. Стефанов | Експлоатација електроенергетских система у условима слободног тржишта                                       | Технички факултет у Чачку                     | 2005   |
| 19,        | W. Li                                       | Risk Assessment of Power Systems: Models, Methods, and Applications   | McGraw Hill                                   | 2005   |
| 20,        | A. S. Pabla                                 | Electric Power Distribution   | McGraw Hill                                   | 2005   |





## Акредитација студијског програма

СПЕЦИЈАЛИСТИЧКЕ АКАДЕМСКЕ  
СТУДИЈЕ

Енергетика, електроника и телекомуникације

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

|  |  |  |                             |                   |        |
|--|--|--|-----------------------------|-------------------|--------|
| Наставни предмет:  | <b>Одабрана поглавља из електричних машина</b> |  |                             |                   |        |
| Ознака предмета: DE210S  |  |  |                             |                   |        |
| Број ЕСПБ: 10  |  |  |                             |                   |        |
| Наставници:  |  |  |                             |                   |        |
| Статус предмета:   | И  |  |                             |                   |        |
| Број часова активне наставе(недељно)   |  |  |                             |                   |        |
| Предавања:   | Вежбе:   | Други облици наставе:                    | Студијски истраживачки рад: | Остали часови:    |        |
| 4  | 3  | 0  | 0                           | 3                 |        |
| Предмети предуслови  |  | Нема                                     |                             |                   |        |
| Услови:  |  |  |                             |                   |        |
| 1. Образовни циљ:  |  |  |                             |                   |        |
| Циљ предмета је изучавање физичких својстава електричних машина специјалне конструкције и њихових карактеристика у устаљеном режиму рада. Осим тога студент се упознаје са конструкцијским деловима машина и експлоатацијским појавама. Продубљивање знања из области електромеханичког претварања енергије, електричних машина, уређаја енергетске електронике и електромоторних погона који користе специјалне електричне машине.  |  |  |                             |                   |        |
| 2. Исходи образовања (Стечена знања):  |  |  |                             |                   |        |
| Студенти треба да буду оспособљени да осим препознавања знају начин њихове експлоатације и одржавања машина специјалне конструкције. Студенту је омогућено:- разумевање принципа електромеханичког претварања енергије које се реализује употребом електричних машина специјалне конструкције- разумевање својстава и начина рада ротационих електричних машина специјалне конструкције.   |  |  |                             |                   |        |
| 3. Садржај/структура предмета:   |  |  |                             |                   |        |
| Синхрони мотори са перманентним магнетима: Типови ротора према облику перманентних магнета, Основне релације, израз за момент, еквивалентне шеме, Блок дијаграм, преносне функције, Прелазне појаве, преносне функције, Карактеристике. Корачни мотори: Типови корачних мотора, Изрази за момент, струју и снагу, Блок дијаграм, преносна функција, Прелазне појаве, статичка и динамичка стабилност, Управљање и напајање корачних мотора, Статички момент, грешка положаја, Утицај корака на момент и снагу, Гранични моменти, Карактеристике. Једносмерни серво мотори: Серво мотори управљани струјом ротора, Константна регулације, губици снаге, могућност промене моментне константне, Утицај напајања на одзив мотора, Блок дијаграм преносне функције, Серво мотори управљани побудном струјом, преносна функција, Блок дијаграм и стабилност рада. Једносмерни мотори без четкица: Напајање, основне релације, блок дијаграма преносна функција, Израз за момент и снагу мотора. Селсини: Типови, основне релације, грешка у процесу рада, статичка и динамичка стабилност, Блок дијаграм, брзина одзива, осцилације. Део наставе на предмету се одвија кроз самостални студијски истраживачки рад у области електричних машина. Студијски истраживачки рад обухвата активно праћење примарних научних извора, организацију и извођење експеримената и статистичку обраду података, нумеричке симулације, писање рада из уже научно наставне области којој припада тема специјалистичког рада. |  |  |                             |                   |        |
| 4. Методе извођења наставе:  |  |  |                             |                   |        |
| Настава се изводи путем предавања, консултација и студијског истраживачког рада.   |  |  |                             |                   |        |
| Оцена знања (максимални број поена 100)  |  |  |                             |                   |        |
| Предиспитне обавезе  |  | Обавезна                                 | Поена                       | Завршни испит     |        |
| Предметни(пројектни)задатак  |  | Да                                       | 30.00                       | Усмени део испита |        |
| Семинарски рад   |  | Да                                       | 20.00                       |                   |        |
| Литература   |  |  |                             |                   |        |
| Р.бр.  | Аутор  | Назив                                    |                             | Издавач           | Година |
| 1,   | C.M.Ong  | Dynamic Simulation of Electric Machinery |                             | Prentice Hall     | 1998   |



## Акредитација студијског програма

СПЕЦИЈАЛИСТИЧКЕ АКАДЕМСКЕ  
СТУДИЈЕ

Енергетика, електроника и телекомуникације

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

|                         |   |
|-------------------------|---|
| Наставни предмет:       | <b>Одабрана поглавља из прелазних појава у електричним машинама</b> |
| Ознака предмета: DE309S |   |
| Број ЕСПБ: 10           |   |

|  |        |                                |                             |                   |                         |          |       |
|--|--------|--------------------------------|-----------------------------|-------------------|-------------------------|----------|-------|
| Статус предмета:   | И      |                                |                             |                   |                         |          |       |
| Број часова активне наставе(недељно)   |        |                                |                             |                   |                         |          |       |
| Предавања:   | Вежбе: | Други облици наставе:          | Студијски истраживачки рад: | Остали часови:    |                         |          |       |
| 4  | 3      | 0                              | 0                           | 3                 |                         |          |       |
| Предмети предуслови  |        | Нема                           |                             |                   |                         |          |       |
| Услови:  |        |                                |                             |                   |                         |          |       |
| 1. Образовни циљ:  |        |                                |                             |                   |                         |          |       |
| СТИЦАЊЕ ЗНАЊА ИЗ ОБЛАСТИ ЕЛЕКТРИЧНИХ МАШИНА КАО ДИНАМИЧКОГ СИСТЕМА, ПРОУЧАВАЊЕ ПРЕЛАЗНИХ ПРОЦЕСА У ЕЛЕКТРИЧНИМ МАШИНАМА И СИМУЛАЦИЈА ПРЕЛАЗНИХ ПРОЦЕСА ПРИМЕНОМ РАЧУНАРА.  |        |                                |                             |                   |                         |          |       |
| 2. Исходи образовања (Стечена знања):  |        |                                |                             |                   |                         |          |       |
| РАЗУМЕВАЊЕ ОПШТИХ МАТЕМАТИЧКИХ МОДЕЛА ЕЛЕКТРИЧНИХ МАШИНА-РАЗУМЕВАЊЕ ЕНЕРГЕТСКИХ ТОКОВА У ЕКВИВАЛЕНТИМ ШЕМАМА ЕЛЕКТРИЧНИХ МАШИНА - РАЗУМЕВАЊЕ НЕСИНУСНОГ НАПАЈАЊА И НЕСИМЕТРИЈЕ ЕЛЕКТРИЧНИХ МАШИНА - СТИЦАЊЕ ЗНАЊА О ЕЛЕКТРИЧНИМ МАШИНАМА КАО ДИНАМИЧКОМ СИСТЕМУ - РАЗУМЕВАЊЕ ПРЕНΟΣНИХ ФУНКЦИЈА ЕЛЕКТРИЧНИХ МАШИНА - СТИЦАЊЕ ЗНАЊА О ПРЕЛАЗНИМ ПРОЦЕСИМА У ЕЛЕКТРИЧНИМ МАШИНАМА - СПОСОБНОСТ ПРОУЧАВАЊА ПРЕЛАЗНИХ ПРОЦЕСА КОД ЕЛЕКТРИЧНИХ МАШИНА СИМУЛАЦИЈОМ НА РАЧУНАРУ.  |        |                                |                             |                   |                         |          |       |
| 3. Садржај/структура предмета:   |        |                                |                             |                   |                         |          |       |
| Основе теорије електричних машина: Општи математички модел машине, Машина као динамички систем, Општа шема трансформација, Представе електричних машина, Паркове једначине, Трансформације. Еквивалентне шеме: Општа еквивалентна шема машине, Еквивалентна шема машине са цилиндричним ротором, Енергетски токови у еквивалентним шемама. Полифазорски дијаграми: Полифазни систем, Обртно поље, Несинусно напајање и несиметрије, Потпуни дијаграми машине. Машина као динамички систем: Опште једначине стања електричне машине, Једначине стања двонамотајне машине, Једначине стања са једностраном истуреношћу, Преносне функције електричних машина. Прелазни процеси у електричним машинама: Трансформатори, Једносмерне машине, Асинхроне машине, Синхроне машине. Симулација прелазних процеса применом рачунара: Јединични систем, Симулација интеграцијом једначина стања, Симулација путем разрађене блок шеме. Део наставе на предмету се одвија кроз самостални студијски истраживачки рад у области прелазних појава у електричним машинама. Студијски истраживачки рад обухвата активно праћење примарних научних извора, организацију и извођење експеримената и статистичку обраду података, нумеричке симулације, писање рада из уже научно наставне области којој припада тема специјалистичког рада. |        |                                |                             |                   |                         |          |       |
| 4. Методе извођења наставе:  |        |                                |                             |                   |                         |          |       |
| Настава се изводи путем предавања и консултација. Студијски истраживачки рад.  |        |                                |                             |                   |                         |          |       |
| Оцена знања (максимални број поена 100)  |        |                                |                             |                   |                         |          |       |
| Предиспитне обавезе  |        | Обавезна                       | Поена                       | Завршни испит     |                         | Обавезна | Поена |
| Предметни(пројектни)задатак  |        | Да                             | 50.00                       | Усмени део испита |                         | Да       | 50.00 |
| Литература   |        |                                |                             |                   |                         |          |       |
| Р.бр.  | Аутор  | Назив                          |                             |                   | Издавач                 | Година   |       |
| 1,   | P.Vas  | Electrical Machines and Drives |                             |                   | Oxford University Press | 1992     |       |



## Акредитација студијског програма

СПЕЦИЈАЛИСТИЧКЕ АКАДЕМСКЕ  
СТУДИЈЕ

Енергетика, електроника и телекомуникације

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

|   |   |                        |                             |                           |  |                                      |       |
|---|---|------------------------|-----------------------------|---------------------------|--|--------------------------------------|-------|
| Наставни предмет:   | <b>Савремене технике преноса дигиталних сигнала</b> |                        |                             |                           |  |                                      |       |
| Ознака предмета: DE211S   |   |                        |                             |                           |  |                                      |       |
| Број ЕСПБ: 10   |   |                        |                             |                           |  |                                      |       |
| Наставници:   |   |                        |                             |                           |  | Милошевић Владимир, Редовни професор |       |
| Статус предмета:  | И   |                        |                             |                           |  |                                      |       |
| Број часова активне наставе(недељно)  |   |                        |                             |                           |  |                                      |       |
| Предавања:  | Вежбе:  | Други облици наставе:  | Студијски истраживачки рад: | Остали часови:            |  |                                      |       |
| 4   | 3   | 0                      | 0                           | 3                         |  |                                      |       |
| Предмети предуслови   |   | Нема                   |                             |                           |  |                                      |       |
| Услови:   |   |                        |                             |                           |  |                                      |       |
| 1. Образовни циљ:   |   |                        |                             |                           |  |                                      |       |
| Стицање знања о савременим техникама преноса дигиталних сигнала, које се користе у модерним системима мобилних радио-веза и везама по физичким водовима.  |   |                        |                             |                           |  |                                      |       |
| 2. Исходи образовања (Стечена знања):   |   |                        |                             |                           |  |                                      |       |
| Теоријска знања, употреба програмских симулација, рад на DSP платформи.   |   |                        |                             |                           |  |                                      |       |
| 3. Садржај/структура предмета:  |   |                        |                             |                           |  |                                      |       |
| Технике преноса у проширеном спектру (DS, FH и комбиноване методе), технике мултиплексирања са вишеструким приступом, OFDM, мултиплексирање по таласним дужинама у оптичким комуникацијама.<br>Део наставе на предмету се одвија кроз самостални студијски истраживачки рад у области техника преноса дигиталних сигнала. Студијски истраживачки рад обухвата активно праћење примарних научних извора, организацију и извођење експеримената и статистичку обраду података, нумеричке симулације, писање рада из уже научно наставне области којој припада тема специјалистичког рада. |   |                        |                             |                           |  |                                      |       |
| 4. Методе извођења наставе:   |   |                        |                             |                           |  |                                      |       |
| Предавања, консултације и самостални рад у лабораторији (студијски истраживачки рад).   |   |                        |                             |                           |  |                                      |       |
| Оцена знања (максимални број поена 100)   |   |                        |                             |                           |  |                                      |       |
| Предиспитне обавезе   |   | Обавезна               | Поена                       | Завршни испит             |  | Обавезна                             | Поена |
| Домаћи задатак  |   | Да                     | 70.00                       | Теоријски део испита      |  | Да                                   | 30.00 |
| Литература  |   |                        |                             |                           |  |                                      |       |
| Р.бр.   | Аутор   | Назив                  |                             | Издавач                   |  | Година                               |       |
| 1,  | B.Sklar   | Digital Communications |                             | Prentice Hall, New Jersey |  | 1988                                 |       |
| 2,  | Proakis J.G.  | Digital Communications |                             | McGraw-Hill               |  | 1995                                 |       |



## Акредитација студијског програма

СПЕЦИЈАЛИСТИЧКЕ АКАДЕМСКЕ  
СТУДИЈЕ

Енергетика, електроника и телекомуникације

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

|   |   |                       |                             |                  |        |
|---|---|-----------------------|-----------------------------|------------------|--------|
| Наставни предмет:   | <b>Технике кодовања и преноса сигнала</b>             |                       |                             |                  |        |
| Ознака предмета: DE310S   |   |                       |                             |                  |        |
| Број ЕСПБ: 10   |   |                       |                             |                  |        |
| Наставници:   | Шенк Војин, Редовни професор<br>Швељо Оливера, Доцент |                       |                             |                  |        |
| Статус предмета:  | И   |                       |                             |                  |        |
| Број часова активне наставе(недељно)  |   |                       |                             |                  |        |
| Предавања:  | Вежбе:  | Други облици наставе: | Студијски истраживачки рад: | Остали часови:   |        |
| 4   | 3   | 0                     | 0                           | 3                |        |
| Предмети предуслови   |   | Нема                  |                             |                  |        |
| Услови:   |   |                       |                             |                  |        |
| 1. Образовни циљ:<br>Савладавање математичких метода коришћених при заштитном кодовању. Анализа алгоритама за декодовање алгебарских блок кодова, кодова заснованих на ретким матрицама и графовима, кодова заснованих на стаблима и трелисима, као и свих других данас познатих заштитних кодова.  |   |                       |                             |                  |        |
| 2. Исходи образовања (Стечена знања):<br>Способност истраживања у домену техника кодовања и преноса сигнала.  |   |                       |                             |                  |        |
| 3. Садржај/структура предмета:<br>Алгебарски блок кодови. Алгоритми за декодовање алгебарских блок кодова. Кодови засновани на ретким матрицама и графовима. Алгоритми за декодовање кодова заснованих на ретким матрицама и графовима. Кодови засновани на стаблима и трелисима. Алгоритми за декодовање кодова заснованих на стаблима и трелисима. Део наставе на предмету се одвија кроз самостални студијски истраживачки рад у области техника кодовања и преноса сигнала. Студијски истраживачки рад обухвата активно праћење примарних научних извора, организацију и извођење експеримената и статистичку обраду података, нумеричке симулације, писање рада из уже научно наставне области којој припада тема специјалистичког рада. |   |                       |                             |                  |        |
| 4. Методе извођења наставе:<br>Предавања. Консултације. Домаћи задаци. Студијски истраживачки рад.  |   |                       |                             |                  |        |
| Оцена знања (максимални број поена 100)   |   |                       |                             |                  |        |
| Предиспитне обавезе   |   | Обавезна              | Поена                       | Завршни испит    |        |
| Домаћи задатак  |   | Да                    | 50.00                       | Одбрана пројекта |        |
|   |   |                       |                             | Обавезна         | Поена  |
|   |   |                       |                             | Да               | 50.00  |
| Литература  |   |                       |                             |                  |        |
| Р.бр.   | Аутор   | Назив                 |                             | Издавач          | Година |
| 1,  | Shu Lin, Daniel Costello                              | Error Control Coding  |                             | Prentice Hall    | 2004   |



## Акредитација студијског програма

СПЕЦИЈАЛИСТИЧКЕ АКАДЕМСКЕ  
СТУДИЈЕ

Енергетика, електроника и телекомуникације

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

|   |        |   |                             |                   |       |  |
|---|--------|---|-----------------------------|-------------------|-------|--|
| Наставни предмет:   |        | <b>Одабрана поглавља из акустике и аудиотехнике</b> |                             |                   |       |  |
| Ознака предмета: DE212S   |        |   |                             |                   |       |  |
| Број ЕСПБ: 10   |        |   |                             |                   |       |  |
| Наставници: Делић Владо, Редовни професор   |        |   |                             |                   |       |  |
| Статус предмета: И  |        |   |                             |                   |       |  |
| Број часова активне наставе(недељно)  |        |   |                             |                   |       |  |
| Предавања:  | Вежбе: | Други облици наставе:                               | Студијски истраживачки рад: | Остали часови:    |       |  |
| 4   | 3      | 0   | 0                           | 3                 |       |  |
| Предмети предуслови   |        | Нема  |                             |                   |       |  |
| Услови:   |        |   |                             |                   |       |  |
| 1. Образовни циљ:   |        |   |                             |                   |       |  |
| <p>Циљ курса је да студенти специјалистичких академских студија продуби знања о аудио сигнаlima (говор, музика и/или бука) и о аудио техници у мери која им је потребна. Бројне теме покривене су предавањима до одређене дубине, а после се прелази на менторски рад уз богату литературу која је на располагању на Катедри за телекомуникације и обраду сигнала. Студенти бира која поглавља и колико дубоко ће проучавати у зависности од плана и програма који је направио са својим ментором и препорука предметног наставника. Поред елемента физичке и психо-физиолошке акустике (шта и како чујемо), у обавезном делу програма су дигиталне технике снимања и репродукције звука, савремена аудио техника, као и основне могућности обраде и преноса аудио сигнала. Након тога, студенти могу да се одреде између мониторинга и заштите од буке, акустике просторија, или детаљнијег изучавања аудио уређаја или обраде и преноса аудио сигнала и других тема.</p>  |        |   |                             |                   |       |  |
| 2. Исходи образовања (Стечена знања):   |        |   |                             |                   |       |  |
| <p>Студенти стичу потребна знања о аудио сигнаlima (говор, музика и/или бука), аудио техници, акустици просторија, и/или о заштити од буке. Поред разумевања осећаја звука, студенти електротехнике науче да користе електро-механичко-акустичке аналогije за анализу акустичких система. Након тога темељно упознају електро-акустичке претвараче (микрофоне, звучнике и слушалице), као и друге уређаје и опрему са којом стичу и практична искуства у Лабораторији за акустику и говорне технологије, као и приликом посета музичким студијима и драмском комплексу Радио Новог Сада. Потом раде са електроакустичким и мерним уређајима и науче компетентно да оцене акустички амбијент и пројектују акустичку обраду просторија. Знају да пројектују озвучење, измере разумљивост говора, квалитет музике. Умеју да прорачунају ниво буке, идентификују и квалификују потенцијалне проблеме са буком и да сугеришу решење за сузбијање и заштиту од буке у отвореном и затвореном простору.</p>  |        |   |                             |                   |       |  |
| 3. Садржај/структура предмета:  |        |   |                             |                   |       |  |
| <p>•Физичка акустика: зрачење и простирање звука, карактеристике звука. •Физиолошка акустика: перцепција звука и утицај на човека (шта и како чујемо: dB, фони и сони, dB(A)). •Психо-акустика: осећај звука (интензитет, висина и боја тона), бинаурална локализација, ефекат маскирања. •Аналогије: електро-акустичке и електро-механичке аналогije. •Електроакустички претварачи: микрофони, звучници, слушалице. •Електроакустички уређаји: тонска техника, мерни уређаји, филтри, појачавачи. •Снимање и репродукција звука: аналогно (магнетно и оптичко) и дигитално (диск, CD, DVD, MP3). •Компресија и пренос аудио сигнала: аналогни (FM стерео) и дигитални (GSM, VoIP, DAB - дигитални радио). •Акустика просторија: звук у затвореном простору, време реверберације, апсорбери звука, акустичка обрада просторија, акустика студијских и режиских простора, акустика концертних сала, оперских кућа и цркава. •Озвучење: системи за озвучавање отвореног и затвореног простора. •Музика: мелодија, ритам и динамика, квалитет музике, музички инструменти, поставка и снимање оркестра. •Драмско снимање: снимање говорног програма са више извођача, звучна кулиса (ефекти, шумови). •Бука: извори и ширење, ниво и доза буке, прописи о допуштеном нивоу, стандарди и технике мерења, мониторинг буке у радној и животној средини, методе сузбијања и заштите од буке. •Грађевинска акустика: путеви ширења буке, изолациона моћ преграда, акустичке баријере и заклони, заштитници. Део наставе на предмету се одвија кроз самостални студијски истраживачки рад у области акустике и аудиотехнике. Студијски истраживачки рад обухвата активно праћење примарних научних извора, организацију и извођење експеримената и статистичку обраду података, нумеричке симулације, писање рада из уже научно наставне области којој припада тема специјалистичког рада.</p> |        |   |                             |                   |       |  |
| 4. Методе извођења наставе:   |        |   |                             |                   |       |  |
| <p>Настава је комбинација предавања и менторског рада. Самостални део рада студената подржан је преко Веб портала Катедре за телекомуникације и обраду сигнала. Тамо имају на располагању PowerПоинт презентације са предавања у .pdf формату, као и одређене on-line вежбе намењене за самостални рад и израду пројектних задатака. Презентације на предавању помоћу аудио садржаја и анимација демонстрирају и илустрирују кључне детаље. Део градива праћен је мањим пројектним радовима, док је други део курса подржан вежбама у Лабораторији за акустику и говорне технологије на ФТН и у говорном студију на УНС, као и посетама Радио Новом Саду, где се студенти детаљније упознају са аудио техником, музичким и говорним студијима, глумом собом и драмским комплексом. Део испита везан је за израду практичног пројекта чија одбрана је предиспитна обавеза. На завршном испиту се врши провера укупно стечених знања на овом курсу. Такође је предвиђен и самостални студијски истраживачки</p>   |        |   |                             |                   |       |  |
| Оцена знања (максимални број поена 100)   |        |   |                             |                   |       |  |
| Предиспитне обавезе   |        | Обавезна  | Поена                       | Завршни испит     |       |  |
| Предметни пројекат  |        | Да  | 50.00                       | Усмени део испита |       |  |
|   |        |   |                             | Обавезна          | Поена |  |
|   |        |   |                             | Да                | 50.00 |  |



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



## Акредитација студијског програма

СПЕЦИЈАЛИСТИЧКЕ АКАДЕМСКЕ  
СТУДИЈЕ

Енергетика, електроника и телекомуникације

### Стандард 05. - Курикулум

| Литература |   |  |   |        |
|------------|---|--|---|--------|
| Р.бр.      | Аутор                                   | Назив  | Издавач                                   | Година |
| 1,         | Хуснија Куртовић                        | Основи техничке акустике   | Научна књига, Београд                     | 1990   |
| 2,         | Петар Правица, Драган Дринчић           | “Електроакустика”  | ВЕТШ, Београд                             | 2006   |
| 3,         | Арпад Основић, Иван Феце, Стеван Тибачи | “Акустика и тонско снимање”  | Свеучилиште “М. Пијаде”, Загреб, стр. 369 | 1990   |
| 4,         | Озрен Билан                             | “Акустика просторија, звучници, појачала и спојни водови”  | Свеучилишна књижница, Сплит               | 1998   |
| 5,         | Крешимир Лукић                          | Тонска техника   | Свеучилиште “М. Пијаде”, Загреб           | 1986   |
| 6,         | Владо Делић и др.                       | “ППТ презентације са предавања и он-лине вежбе преко Веб портала Катедре за телекомуникације и обраду сигнала” |   | 2007   |



### Акредитација студијског програма

СПЕЦИЈАЛИСТИЧКЕ АКАДЕМСКЕ  
СТУДИЈЕ

Енергетика, електроника и телекомуникације

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

|  |   |                        |                             |                   |        |
|--|---|------------------------|-----------------------------|-------------------|--------|
| Наставни предмет:  | <b>Одабрана поглавља из препознавања облика</b> |                        |                             |                   |        |
| Ознака предмета: DE311S  |   |                        |                             |                   |        |
| Број ЕСПБ: 10  |   |                        |                             |                   |        |
| Наставници:  |   |                        |                             |                   |        |
| Статус предмета:   | И   |                        |                             |                   |        |
| Број часова активне наставе(недељно)   |   |                        |                             |                   |        |
| Предавања:   | Вежбе:  | Други облици наставе:  | Студијски истраживачки рад: | Остали часови:    |        |
| 4  | 3   | 0                      | 0                           | 3                 |        |
| Предмети предуслови  |   | Нема                   |                             |                   |        |
| Услови:  |   |                        |                             |                   |        |
| 1. Образовни циљ:<br>Упознавање са напредим техникама препознавања облика.   |   |                        |                             |                   |        |
| 2. Исходи образовања (Стечена знања):<br>Стицање знања везаних за најсавременије технике и алгоритме који се користе у вештачкој интелигенцији.  |   |                        |                             |                   |        |
| 3. Садржај/структура предмета:<br>· Статистичко препознавање облика: Бајесова теорија одлучивања, процене параметара и расподеле, методе најближег суседа, линеарне дискриминанте. · Редукција димензионалности: РСА анализа, Фишера дискриминанта, селекција подкупа обележја. · Кластеровање, неуралне мреже, Support Vector Machines, скривени Марковљеви модели. · Здружено учење. Део наставе на предмету се одвија кроз самостални студијски истраживачки рад у области препознавања говора. Студијски истраживачки рад обухвата активно праћење примарних научних извора, организацију и извођење експеримената и статистичку обраду података, нумеричке симулације, писање рада из уже научно наставне области којој припада тема специјалистичког рада. |   |                        |                             |                   |        |
| 4. Методе извођења наставе:<br>Предавања, консултације, израда пројекта. Студијски истраживачки рад.   |   |                        |                             |                   |        |
| Оцена знања (максимални број поена 100)  |   |                        |                             |                   |        |
| Предиспитне обавезе  |   | Обавезна               | Поена                       | Завршни испит     |        |
| Домаћи задатак   |   | Да                     | 20.00                       | Усмени део испита |        |
| Одбрана пројекта   |   | Да                     | 20.00                       | Да                | 60.00  |
| Литература   |   |                        |                             |                   |        |
| Р.бр.  | Аутор   | Назив                  |                             | Издавач           | Година |
| 1,   | Duda, Hart and Stork                            | Pattern Classification |                             | 2nd Ed.           | 2002   |





## Акредитација студијског програма

СПЕЦИЈАЛИСТИЧКЕ АКАДЕМСКЕ  
СТУДИЈЕ

Енергетика, електроника и телекомуникације

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

|   |   |   |                             |   |          |                                |
|---|---|---|-----------------------------|---|----------|--------------------------------|
| Наставни предмет:   | <b>Рачунарска интелигенција у ЕЕС-у</b> |   |                             |   |          |                                |
| Ознака предмета: DE216S   |   |   |                             |   |          |                                |
| Број ЕСПБ: 10   |   |   |                             |   |          |                                |
| Наставници:   |   |   |                             |   |          | Швенда Горан, Редовни професор |
| Статус предмета:  | И                                       |   |                             |   |          |                                |
| Број часова активне наставе(недељно)  |   |   |                             |   |          |                                |
| Предавања:  | Вежбе:                                  | Други облици наставе:   | Студијски истраживачки рад: | Остали часови:                          |          |                                |
| 4   | 3                                       | 0   | 0                           | 3                                       |          |                                |
| Предмети предуслови   |   | Нема  |                             |   |          |                                |
| Услови:   |   |   |                             |   |          |                                |
| 1. Образовни циљ:   |   |   |                             |   |          |                                |
| Оспособљавање студента да примени најсавременија знања из модерних рачунарских система у обезбеђење квалитетног, поузданог и сигурног рада електро-енергетског система, као и за праћење, мерење и контролисање његових параметара.   |   |   |                             |   |          |                                |
| 2. Исходи образовања (Стечена знања):   |   |   |                             |   |          |                                |
| Студенти ће бити оспособљени да примењују најновије методе рачунарске интелигенције, укључујући генетске алгоритме, неуралне мреже, фази логику, стратегије еволуције и друге методе, те да их успешно примењују за апликацију у управљању и планирању рада електроенергетског система.   |   |   |                             |   |          |                                |
| 3. Садржај/структура предмета:  |   |   |                             |   |          |                                |
| Преглед могућности рачунарске интелигенције (Вештачке неуралне мреже, фази системи, Еволуцијско рачунање, Генетски алгоритми, Стратегије еволуције и еволуцијско програмирање, Оптимизације у ројевима, претраживачки алгоритми колоније мравца, Табу претраживање, Симулирано поништавање, Хибридни системи)Преглед за разне примене у ЕЕС-у (Планирање ЕЕС-а, Прогнозирање потрошње, Редоследи у ЕЕС-у, Управљање ЕЕС-ом, Квалитет електричне енергије, итд)                        |   |   |                             |   |          |                                |
| 4. Методе извођења наставе:   |   |   |                             |   |          |                                |
| Предавања; Рачунарске вежбе. Консултације. Домаћи радови. Предавања се изводе комбиновано. Теоретски део излаже се користећи савремене апарате уз израду карактеристичних примера који доприносе разјашњењу теоријског дела предавања. На рачунарским вежбама, која прате предавања, учи се специјализовани софтвер и раде одговарајуће задаци и продубљује се изложено градиво са предавања. Домаћи задаци служе за разраду појединих тема и сагледавање појединих аспеката градива. |   |   |                             |   |          |                                |
| Оцена знања (максимални број поена 100)   |   |   |                             |   |          |                                |
| Предиспитне обавезе   |   | Обавезна  | Поена                       | Завршни испит                           | Обавезна | Поена                          |
| Домаћи задатак  |   | Да  | 40.00                       | Усмени део испита                       | Да       | 30.00                          |
| Семинарски рад  |   | Да  | 30.00                       |   |          |                                |
| Литература  |   |   |                             |   |          |                                |
| Р.бр.   | Аутор                                   | Назив   |                             | Издавач                                 | Година   |                                |
| 1,  | Kwang Y. Lee, Mohamed A. El-Sharkawi    | Modern Heuristic Optimization Techniques: Theory And Applications To Power Systems                                |                             | IEEE Press, Series on Power Engineering | 2008     |                                |
| 2,  | Joe H. Chow, Felix F. Wu, James A. Momo | Applied Mathematics For Restructured Electric Power Systems: Optimization, Control And Computational Intelligence |                             | Springer Science                        | 2005     |                                |





## Акредитација студијског програма

СПЕЦИЈАЛИСТИЧКЕ АКАДЕМСКЕ  
СТУДИЈЕ

Енергетика, електроника и телекомуникације

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

|   |                                  |  |                             |   |        |
|---|----------------------------------|--|-----------------------------|---|--------|
| Наставни предмет:   |                                  | <b>Тржиште електричне енергије и регулација</b>                                |                             |   |        |
| Ознака предмета: DE312S   |                                  |  |                             |   |        |
| Број ЕСПБ: 10   |                                  |  |                             |   |        |
| Наставници: <a href="#">Катић Ненад, Ванредни професор</a>  |                                  |  |                             |   |        |
| Статус предмета:  |                                  | И  |                             |   |        |
| Број часова активне наставе(недељно)  |                                  |  |                             |   |        |
| Предавања:  | Вежбе:                           | Други облици наставе:  | Студијски истраживачки рад: | Остали часови:                                    |        |
| 4   | 3                                | 0  | 0                           | 3   |        |
| Предмети предуслови   |                                  | Нема   |                             |   |        |
| Услови:   |                                  |  |                             |   |        |
| 1. Образовни циљ:   |                                  |  |                             |   |        |
| <p>Курс Тржиште електричне енергије и регулација има за циљ анализу окружења са којим се сусрећу компаније и регулатори у новом либерализованом тржишту електричне енергије. Курс укључује анализу релевантних модела који се користе за нову структуру енергетских система: раздвајање интегрисаних тарифних система у циљу креирања нових система регулације и регулационих приступа, еквилибријум модела за формирање цена електричне енергије и инвестиционе анализе, будућа тржишта и коришћење реалних опција за формирање цена. Важан циљ овог курса је да допринесе развоју аутономности рада студената, библиографском истраживању, да припреме писмене извештаје и усмено презентују материју.</p>  |                                  |  |                             |   |        |
| 2. Исходи образовања (Стечена знања):   |                                  |  |                             |   |        |
| <p>Знање и разумевање: Идентификовање главних циљева електричног тржишта и регулације; најрелевантнијих модела који су се користили за формирање нове структуре електроенергетских система; Дискусија око разлога имплементације тржишта електричне енергије и регулације; Схватање фундаменталних концепта, принципа и теорија регулације и регулаторних решења; Интелектуалне вештине: Развој модела и структура које резултирају из прилагођења тржишних механизма у електроенергетском сектору; билатерални физички и финансијски уговори, загушења и начини да се установе; Разумевање концепта регулације и историјског развоја; Разумевање значаја квалитета услуге и релација на регулаторне аспект</p>   |                                  |  |                             |   |        |
| 3. Садржај/структура предмета:  |                                  |  |                             |   |        |
| <p>Анализа модела и структура које резултирају из прилагођења тржишних механизма у електроенергетском сектору (2); Анализа ЕУ директиве о унутрашњем тржишту електричне енергије и структуре и резултата примене у појединим земљама или географским реонима, као што су Шпанија, Нордпоол и Британија (2); Приступи тарифирању са посебним описом нодалног формирања цена, калкулационим моделима и рентом загушења. Преносна мрежа Португалије ће се користити да илуструје ове концепте, предности и недостатке нодалног формирања цена (2); Ангажовање помоћних услуга у новој структури. Дискусија око раздвајања помоћних услуга од активне снаге: базични концепт и проблеми. Примена одређених помоћних сервиса у појединим тржиштима и анализа ситуације у појединим земљама. У тој области, посебна пажња ће се посветити регулацији напона и реактивних снага (2); Концепт регулације и историјски развој. Регулаторне стратегије: Трошкови услуге/ Стопа враћања и Инцентивне методе, укључујући Лимитиране цене, Лимитирани приход и "Бенчмарк" регулацију (2); Регулације преносних и дистрибутивних услуга у појединим земљама. Португалски тарифни систем ће се користити као један пример непристрасног система. У тој области ће се представити регулисане активности, одговарајуће тарифе, трошкови и прилагођене стратегије, структура базних тарифа да се формирају приступне тарифе и стимулације за побољшање квалитета услуге и већу ефикасност рада и управљања мрежом (3); Одговор регулисаних компанија за дистрибуцију и пренос на сигнале које даје Регулатор, посебно у области квалитета услуга (2).</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                                     |        |
| Присуство на вежбама  |                                  | Да   | 30.00                       | Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија |        |
|   |                                  |  |                             | Да  | 70.00  |
| Литература  |                                  |  |                             |   |        |
| Р.бр.   | Аутор                            | Назив  |                             | Издавач   | Година |
| 1,  | Steven Stoft                     | Power System Economics   |                             | IEEE/Wiley  | 2002   |
| 2,  | G. Tothwell, T. Gomez            | Electricity Economics Regulation and Deregulation                              |                             | IEEE Series on Power Engineering                  | 2003   |
| 3,  | Chris Harris                     | Electricity Markets: Pricing, Structures and Economics                         |                             | John Wiley & Sons                                 | 2006   |
| 4,  | Rafal Weron                      | Modelling and Forecasting Electricity Loads and Prices: A Statistical Approach |                             | John Wiley & Sons                                 | 2006   |
| 5,  | Н.Катић, В.Борозан, А.Халилчевић | Тржиште електричне енергије и његово управљање                                 |                             | Tempus-JADES, FTN                                 | 2009   |



## Акредитација студијског програма

СПЕЦИЈАЛИСТИЧКЕ АКАДЕМСКЕ  
СТУДИЈЕ

Енергетика, електроника и телекомуникације

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

|   |  |  |                             |                                       |        |
|---|--|--|-----------------------------|---------------------------------------|--------|
| Наставни предмет:   | <b>Изабрана поглавља из електроенергетике</b>        |  |                             |                                       |        |
| Ознака предмета: DE313S   |  |  |                             |                                       |        |
| Број ЕСПБ: 10   |  |  |                             |                                       |        |
| Наставници:   |  |  |                             |                                       |        |
| Статус предмета:  | И  |  |                             |                                       |        |
| Број часова активне наставе(недељно)  |  |  |                             |                                       |        |
| Предавања:  | Вежбе:   | Други облици наставе:                                    | Студијски истраживачки рад: | Остали часови:                        |        |
| 4   | 3  | 0  | 0                           | 3                                     |        |
| Предмети предуслови   |  | Нема   |                             |                                       |        |
| Услови:   |  |  |                             |                                       |        |
| 1. Образовни циљ:   |  |  |                             |                                       |        |
| Циљ предмета је упознавање са новим концептима електроенергетских система – производно/преносних и дистрибутивних мрежа. Предметом треба да се продубе знања не само европских већ и свих светских концепата тих мрежа, као и моделовања, анализе, управљања и планирања погона и њиховог развоја. Посебан акценат је стављен на менаџмент тих система.   |  |  |                             |                                       |        |
| 2. Исходи образовања (Стечена знања):   |  |  |                             |                                       |        |
| Исходи су стицање знања и способности студената за самосталан и тимски научни и истраживачки рад у предметној области.  |  |  |                             |                                       |        |
| 3. Садржај/структура предмета:  |  |  |                             |                                       |        |
| У оквиру предмета предвиђено је да се покрију следеће области:  |  |  |                             |                                       |        |
| 1.Одабрана поглавља из паметних производно/преносних мрежа,<br>2.Одабрана поглавља из паметних дистрибутивних мрежа,<br>3.Одабрана поглавља из преносно/производних и дистрибутивних менаџмент система.   |  |  |                             |                                       |        |
| Такође је предвиђено да се део наставе одвија ангажовањем колега на самосталном студијском истраживачком раду. Студијски истраживачки рад обухвата активно праћење примарних научних извора, као и писање рада из предметне области.  |  |  |                             |                                       |        |
| 4. Методе извођења наставе:   |  |  |                             |                                       |        |
| 4. Методе извођења наставе:   |  |  |                             |                                       |        |
| У оквиру предмета примењују се следеће методе:  |  |  |                             |                                       |        |
| 1.предавања – излагање теоријског дела пропраћено је одговарајућим примерима који доприносе бољем разјашњењу појединих делова градива,<br>2.консултације – поред предавања редовно се одржавају и консултације,<br>3.студијски истраживачки рад – проучавајући научне часописе и осталу литературу колеге су у могућности да самостално продубљују градиво са предавања.<br>Уз рад са предметним наставником колеге се оспособљавају за самостално писање научног рада. |  |  |                             |                                       |        |
| Оцена знања (максимални број поена 100)   |  |  |                             |                                       |        |
| Предиспитне обавезе   |  | Обавезна   | Поена                       | Завршни испит                         |        |
| Семинарски рад  |  | Да   | 50.00                       | Усмени део испита                     |        |
|   |  |  |                             | Да                                    | 50.00  |
| Литература  |  |  |                             |                                       |        |
| Р.бр.   | Аутор  | Назив  |                             | Издавач                               | Година |
| 1,  | Владимир Стрезоски,<br>Драган Поповић                | Прорачуни стационарних режима електроенергетских система |                             | Факултет техничких наука,<br>Нови Сад | 1994   |
| 2,  | Емил Леви, Владан<br>Вучковић, Владимир<br>Стрезоски | Основи електроенергетике – енергетски претварачи         |                             | Факултет техничких наука,<br>Нови Сад | 1996   |
| 3,  | Владимир Стрезоски                                   | Анализа електроенергетских система - Скрипта             |                             | Факултет техничких наука,<br>Нови Сад | 2010   |



## Акредитација студијског програма

СПЕЦИЈАЛИСТИЧКЕ АКАДЕМСКЕ  
СТУДИЈЕ

Енергетика, електроника и телекомуникације

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

|  |   |   |                             |   |        |
|--|---|---|-----------------------------|---|--------|
| Наставни предмет:  |   | <b>Одабрана поглавља из индустријске роботике</b>           |                             |   |        |
| Ознака предмета:   | HDOK1S  |   |                             |   |        |
| Број ЕСПБ:   | 10  |   |                             |   |        |
| Наставници:  | Боровац Бранислав, Редовни професор           |   |                             |   |        |
| Статус предмета:   | И   |   |                             |   |        |
| Број часова активне наставе(недељно)   |   |   |                             |   |        |
| Предавања:   | Вежбе:  | Други облици наставе:                                       | Студијски истраживачки рад: | Остали часови:                                    |        |
| 4  | 3   | 0   | 0                           | 3   |        |
| Предмети предуслови  |   | Нема  |                             |   |        |
| Услови:  |   |   |                             |   |        |
| 1. Образовни циљ:  |   |   |                             |   |        |
| Циљ предмета је да се, у складу са својим претходним знањем и интересовањима, студенти упознају са класичним и новим областима индустријске роботике и да се уведу у истраживачку проблематику.  |   |   |                             |   |        |
| 2. Исходи образовања (Стечена знања):  |   |   |                             |   |        |
| Исход предмета су знања и способност студента да разумеју проблематику, посебно напредне области, индустријске роботике и да се у укључе у истраживачки рад из ове области.  |   |   |                             |   |        |
| 3. Садржај/структура предмета:   |   |   |                             |   |        |
| Основни појмови и дефиниције, хомогене трансформације, кинематика робота (директни и инверзни проблем), Денавит-Хартенбергова нотација, Јакобијан, синтеза трајекторија, динамика робота, управљање роботима, програмирање робота, сензори у роботизи и њихова примена, примена робота у индустријским задацима. Део наставе на предмету се одвија кроз самостални студијски истраживачки рад у области индустријске роботике. Студијски истраживачки рад обухвата активно праћење примарних научних извора, организацију и извођење експеримената и статистичку обраду података, нумеричке симулације, писање рада из уже научно наставне области којој припада тема специјалистичког рада. |   |   |                             |   |        |
| 4. Методе извођења наставе:  |   |   |                             |   |        |
| У зависности од броја студената настава може бити класична (предавања, консултације) или менторска. Облици наставе се прилагођавају броју студената и изабраним поглављима. Студијски истраживачки рад.  |   |   |                             |   |        |
| Оцена знања (максимални број поена 100)  |   |   |                             |   |        |
| Предиспитне обавезе  |   | Обавезна  | Поена                       | Завршни испит                                     |        |
| Семинарски рад   |   | Да  | 50.00                       | Усмени део испита                                 |        |
|  |   |   |                             | Да  | 50.00  |
| Литература   |   |   |                             |   |        |
| Р.бр.  | Аутор   | Назив   |                             | Издавач   | Година |
| 1,   | М. Vukobratović, D. Stokić                    | Control of Manipulation Robots                              |                             | Springer, ISBN 3-540-11629-X, ISBN 0-387-11629-X  | 1982   |
| 2,   | М. Vukobratović, M. Kirčanski                 | Kinematics and Trajectory Synthesis of Manipulation Robots. |                             | Springer Verlag, ISBN 3-540-13071-3               | 1986   |
| 3,   | М. Vukobratović, D. Stokić, N. Kirčanski      | Non-adaptive and Adaptive Control of Manipulation Robots    |                             | Springer, ISBN 3-540-13073-X, ISBN 0-387-130      | 1985   |
| 4,   | М. Spong, S. Hutchinson, M. Vidyasaagar       | Robot Modelling and Control                                 |                             | John Wiley & Sons, ISBN-10 0-471-64990-2, ISBN-13 | 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                                       |                             | (у припреми)                                      | 2007   |
| 7,   | Б. Боровац, Г. Ђорђевић, М. Рашић, М. Раковић | Збирка задатака из индустријске роботике                    |                             | (у припреми)                                      | 2007   |



## Акредитација студијског програма

СПЕЦИЈАЛИСТИЧКЕ АКАДЕМСКЕ  
СТУДИЈЕ

Енергетика, електроника и телекомуникације

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

|   |                     |  |                             |                               |        |
|---|---------------------|--|-----------------------------|-------------------------------|--------|
| Наставни предмет:   |                     | <b>Сложени дигитални системи и кола на високим учестаностима</b> |                             |                               |        |
| Ознака предмета: DE400S   |                     |  |                             |                               |        |
| Број ЕСПБ: 7  |                     |  |                             |                               |        |
| Наставници:   |                     | Нађ Ласло, Редовни професор                                      |                             |                               |        |
| Статус предмета:  |                     | И  |                             |                               |        |
| 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:   |                     |  |                             |                               |        |
| <p>СТИЦАЊЕ ДУБОКОГ ЗНАЊА ИЗ ОБЛАСТИ МОДЕЛОВАЊА ДИГИТАЛНИХ КОЛА ЗА РАД НА ВИСОКИМ УЧЕСТАНОСТИМА ПОМОЋУ ВОДОВА И ПАРАМЕТАРА РАСЕЈАЊА, ПРЕСЛУШАВАЊЕ СИГНАЛА И ПОСТУПАКА ЗА ЊЕГОВО СМАЊИВАЊЕ, ТЕХНИКЕ МЕРЕЊА ДИГИТАЛНИХ СИГНАЛА НА ВИСОКИМ УЧЕСТАНОСТИМА, ПРОЈЕКТОВАЊЕ ШТАМПЕНИХ ПЛОЧА ЗА РАД НА ВИСОКОМ УЧЕСТАНОСТИМА, СПЕЦИФИКАЦИЈА И ПРОЈЕКТОВАЊЕ КАБЛОВА ЗА ПРЕНОС ДИГИТАЛНИХ СИГНАЛА ВИСОКИХ УЧЕСТАНОСТИ.</p>  |                     |  |                             |                               |        |
| 2. Исходи образовања (Стечена знања):   |                     |  |                             |                               |        |
| <p>СТИЦАЊЕ ДУБОКОГ ЗНАЊА ПРОБЛЕМАТИКЕ АНАЛИЗЕ И СИНТЕЗЕ ДИГИТАЛНИХ ЕЛЕКТРОНСКИХ КОЛА И УРЕЂАЈА, СА ИЗБОРОМ ИЗ ШИРОКЕ ЛЕПЕЗЕ ПРОБЛЕМАТИКЕ, У СКЛАДУ СА ПРОБЛЕМАТИКОМ БУДУЋЕГ СПЕЦИЈАЛИСТИЧКОГ РАДА.</p>  |                     |  |                             |                               |        |
| 3. Садржај/структура предмета:  |                     |  |                             |                               |        |
| <p>ДЕТАЉНО ПРОУЧАВАЊЕ ПРОБЛЕМАТИКЕ АНАЛИЗЕ И СИНТЕЗЕ, ПРОЈЕКТОВАЊА ДИГИТАЛНИХ КОЛА И УРЕЂАЈА, ПРЕДВИЂЕНИХ ЗА РАД НА ВИСОКИМ УЧЕСТАНОСТИМА, СА ИЗБОРОМ НАЈВАЖНИЈИХ СТАВКИ ИЗ ШИРОКЕ ЛЕПЕЗЕ ПРОБЛЕМАТИКЕ: (Таласни концепт и појава кашњења сигнала, параметри расејања, водови, терминација водова, моделовање елемената дигиталног кола помоћу водова, моделовање веза на штампаним плочама, моделовање конектора, моделовање каблова. Спрегнути водови и поступци за смањивање преслушавања сигнала, интегритет сигнала. Технике мерења дигиталних сигнала на високим учестаностима, сметње у мерењима, утицај сонди. Основе пројектовања вишеслојних штампаних плоча, типови веза на штампаним плочама, развођење напајања, филтрирање напајања коришћењем кондензатора, развођење глобалних синхронизационих сигнала (такта), топологије развођења, контрола преслушавања. Фазне петље - PLL кола. Електростатичко пражњење на конекторима, каблови за рад на високим учестаностима, шум у кабловима, генеричка структура каблова. Појава зрачења код дигиталних кола на високим учестаностима, електромагнетна компатибилност, технике за смањивање зрачења. Основе мешовитих брзих дигиталних -аналогних система.) Део наставе на предмету се одвија кроз самостални студијски истраживачки рад у области сложених дигиталних система и кола на високим учестаностима. Студијски истраживачки рад обухвата активно праћење примарних научних извора, организацију и извођење експеримената и статистичку обраду података, нумеричке симулације, писање рада из уже научно наставне области којој припада тема специјалистичког рада.</p> |                     |  |                             |                               |        |
| 4. Методе извођења наставе:   |                     |  |                             |                               |        |
| <p>Предавања; Консултације. Студијски истраживачки рад. Студент ради два домаћа задатка. Студент такође ради семинарски рад из дела градива. Студент ради пројекат из дела градива, одабраног у складу са интересовањем, у правцу успешнијег рада на теми специјалистичког рада, у консултацији са будућим ментором специјалистичког рада. Испит се састоји од усмене одбране пројекта. Ако студент објави рад у часопису, то се признаје као завршни испит.</p>  |                     |  |                             |                               |        |
| Оцена знања (максимални број поена 100)   |                     |  |                             |                               |        |
| Предиспитне обавезе   |                     | Обавезна   | Поена                       | Завршни испит                 |        |
| Домаћи задатак  |                     | Да   | 5.00                        | Усмени део испита             |        |
| Домаћи задатак  |                     | Да   | 5.00                        |                               |        |
| Предметни пројекат  |                     | Да   | 30.00                       |                               |        |
| Семинарски рад  |                     | Да   | 20.00                       |                               |        |
| Литература  |                     |  |                             |                               |        |
| Р.бр.   | Аутор               | Назив  |                             | Издавач                       | Година |
| 1,  | Н.Johnson           | High-Speed Digital Design: A Handbook of Black Magic             |                             | Prentice Hall PTR, New Jersey | 1993   |
| 2,  | Н.Johnson, М.Graham | High Speed Signal Propagation: Advanced Black Magic              |                             | Prentice Hall PTR, New Jersey | 2003   |



## Акредитација студијског програма

СПЕЦИЈАЛИСТИЧКЕ АКАДЕМСКЕ  
СТУДИЈЕ

Енергетика, електроника и телекомуникације

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

|   |   |  |                             |   |        |
|---|---|--|-----------------------------|---|--------|
| Наставни предмет:   | <b>Одабране области пројектовања аналогних, дигиталних и РФ интегрисаних кола</b> |  |                             |   |        |
| Ознака предмета: DE402S   |   |  |                             |   |        |
| Број ЕСПБ: 7  |   |  |                             |   |        |
| Наставници:   |   |  |                             |   |        |
| Статус предмета:  | И   |  |                             |   |        |
| 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:   |   |  |                             |   |        |
| Продубљивање знања из области пројектовања аналогних, радио и дигиталних интегрисаних кола.   |   |  |                             |   |        |
| 2. Исходи образовања (Стечена знања):   |   |  |                             |   |        |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- способност пројектовања интегрисаних кола специјалне намене (АСИЦ)</li> <li>- способност разумевања рада неколико аналогних, дигиталних и РФ блокова који се често користе у ВЛСИ чиповима</li> <li>-способност пројектовања лејаута (напредних) аналогних и РФ кола у програмском пакету CADENCE</li> <li>- способност пројектовања лејаута (напредних) дигиталних кола у програмском пакету CADENCE</li> </ul> |   |  |                             |   |        |
| 3. Садржај/структура предмета:  |   |  |                             |   |        |
| Дизајн на шематском нивоу аналогних, дигиталних и RF кола у Cadence алату. Упознавање са симулационим техникама специфичним за аналогна, дигитална и RF интегрисана кола (PSS, Pnoise...). Дизајн интегрисаних AiRF кола као што су: операциони појачавач задатих перформанси, нискошумни појачавач, миксери, пулсни генератор, PLL и сл.   |   |  |                             |   |        |
| 4. Методе извођења наставе:   |   |  |                             |   |        |
| Предавања. Консултације. Пројекти или семинарски радови. Студијски истраживачки рад.  |   |  |                             |   |        |
| Оцена знања (максимални број поена 100)   |   |  |                             |   |        |
| Предиспитне обавезе   |   | Обавезна   | Поена                       | Завршни испит                           |        |
| Предметни(пројектни)задатак   |   | Да   | 45.00                       | Усмени део испита                       |        |
| Присуство на предавањима  |   | Да   | 5.00                        | Да                                      | 50.00  |
| Литература  |   |  |                             |   |        |
| Р.бр.   | Аутор   | Назив  |                             | Издавач                                 | Година |
| 1,  | Behzad Razavi   | Design of Analog Cmos Integrated Circuits  |                             | McGraw-Hill Science Engineering         | 2000   |
| 2,  | Thomas H. Lee   | The Design of CMOS Radio-Frequency Integrated Circuits                               |                             | Cambridge University Press; 2nd edition | 2003   |
| 3,  | Thomas H. Lee   | Planar Microwave Engineering: A Practical Guide to Theory, Measurement, and Circuits |                             | Cambridge University Press              | 2004   |
| 4,  | Behzad Razavi   | RF Microelectronics  |                             | Prentice Hall                           | 1997   |
| 5,  | Jan M. Rabaey, Anantha Chandrakasan, and Borivoje Nikolic                         | Digital Integrated Circuits, 2nd ed.   |                             | Prentice Hall                           | 2003   |
| 6,  | Jacob Baker   | CMOS Circuit Design, Layout, and Simulation, Revised Second Edition                  |                             | Wiley-IEEE Press                        | 2007   |
| 7,  | Christopher Saint, Judy Saint   | IC Mask Design: Essential Layout Techniques  |                             | McGraw-Hill Professional                | 2002   |



## Акредитација студијског програма

СПЕЦИЈАЛИСТИЧКЕ АКАДЕМСКЕ  
СТУДИЈЕ

Енергетика, електроника и телекомуникације

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

|   |  |  |                             |                   |        |
|---|--|--|-----------------------------|-------------------|--------|
| Наставни предмет:   | <b>Паметне електроенергетске мреже</b> |  |                             |                   |        |
| Ознака предмета: DE405S   |  |  |                             |                   |        |
| Број ЕСПБ: 7  |  |  |                             |                   |        |
| Наставници:   |  |  |                             |                   |        |
| Статус предмета:  | И                                      |  |                             |                   |        |
| Број часова активне наставе(недељно)  |  |  |                             |                   |        |
| Предавања:  | Вежбе:                                 | Други облици наставе:                        | Студијски истраживачки рад: | Остали часови:    |        |
| 3   | 2                                      | 0  | 0                           | 1                 |        |
| Предмети предуслови   |  | Нема   |                             |                   |        |
| Услови:   |  |  |                             |                   |        |
| 1. Образовни циљ:   |  |  |                             |                   |        |
| Основни циљ предмета је стицање знања о савременим методама управљања електроенергетским мрежама. Напредни системи аутоматизације, даљинског управљања и оптимизације рада и планирања погона електроенергетских мрежа, заједно са паметним бројилима и системима за управљање потрошњом и производњом су основе «паметних електроенергетских мрежа». Циљ је да се овлада моделима наведених компоненти паметних мрежа.   |  |  |                             |                   |        |
| 2. Исходи образовања (Стечена знања):   |  |  |                             |                   |        |
| Познавање модела компоненти паметних електроенергетских мрежа. Познавање интегрисаних система управљања електроенергетским мрежама (СЦАДА, ДМС, ОМС, ЕМС), система даљинског читавања паметних бројила (АМИ), система за управљање потрошњом (Деманд Респонсе) и система за оптимално управљање дистрибуираним генераторима на обновљиве изворе енергије.   |  |  |                             |                   |        |
| 3. Садржај/структура предмета:  |  |  |                             |                   |        |
| Интегрисани системи управљања електроенергетским мрежама (СЦАДА, ДМС, ОМС, ЕМС), системи даљинског читавања паметних бројила (АМИ), системи за управљање потрошњом (Деманд Респонсе) и системи за оптимално управљање дистрибуираним генераторима на обновљиве изворе енергије (Дистрибутид Генераторс). Пословна анализа, трошкови инвестирања и коришћења паметних мрежа, бенефити коришћења паметних мрежа и техничко-економска анализа. Део наставе на предмету се одвија кроз самостални студијски истраживачки рад у области паметних електроенергетских мрежа. Студијски истраживачки рад обухвата активно праћење примарних научних извора, обраду података, нумеричке симулације, писање рада из уже научно наставне области којој припада тема специјалистичког рада. |  |  |                             |                   |        |
| 4. Методе извођења наставе:   |  |  |                             |                   |        |
| Предавање. Консултације. Студијски истраживачки рад.  |  |  |                             |                   |        |
| Оцена знања (максимални број поена 100)   |  |  |                             |                   |        |
| Предиспитне обавезе   |  | Обавезна                                     | Поена                       | Завршни испит     |        |
| Присуство на предавањима  |  | Да   | 10.00                       | Усмени део испита |        |
| Семинарски рад  |  | Да   | 20.00                       |                   |        |
| Литература  |  |  |                             |                   |        |
| Р.бр.   | Аутор                                  | Назив  |                             | Издавач           | Година |
| 1,  | Разни аутори                           | писани материјал који се добија од предавача |                             |                   | 2013   |





## Акредитација студијског програма

СПЕЦИЈАЛИСТИЧКЕ АКАДЕМСКЕ  
СТУДИЈЕ

Енергетика, електроника и телекомуникације

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

|  |   |   |                             |                               |        |
|--|---|---|-----------------------------|-------------------------------|--------|
| Наставни предмет:  |   | <b>Пројектовање сложених оптоелектронских система</b>   |                             |                               |        |
| Ознака предмета: DE418S  |   |   |                             |                               |        |
| Број ЕСПБ: 7   |   |   |                             |                               |        |
| Наставници:  |   | Томић Јосиф, Ванредни професор                          |                             |                               |        |
| Статус предмета:   |   | И   |                             |                               |        |
| 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:  |   |   |                             |                               |        |
| Пројектовање модерних сложених оптоелектронских система, који се састоје од савремених електронских и оптоелектронских компоненти и различитих типова оптичких влакна.   |   |   |                             |                               |        |
| 2. Исходи образовања (Стечена знања):  |   |   |                             |                               |        |
| - Способност пројектовања сложених оптоелектронских система са LED, ласерским диодама и фотодетекторима.   |   |   |                             |                               |        |
| - Способност пројектовања сложених оптоелектронских телекомуникационих система.  |   |   |                             |                               |        |
| - Способност пројектовања сложених оптоелектронских мерних система.  |   |   |                             |                               |        |
| - Способност рада са савременијим оптоелектронским мерним уређајима.   |   |   |                             |                               |        |
| - Способност праћења савремених научних публикација из области оптоелектронских система.   |   |   |                             |                               |        |
| 3. Садржај/структура предмета:   |   |   |                             |                               |        |
| Оптоелектронски мерни системи. Побуда ЛЕД и ласерских диода, као и кола са оптичким пријемницима. Примене ласера у индустрији, нанотехнологији, производњи интегрисаних кола, графици, медицини, војсци, истраживању и сл. Део наставе на предмету се одвија кроз самостални студијски истраживачки рад у области оптоелектронике и фотонице. Студијски истраживачки рад обухвата активно праћење примарних научних извора, организацију и извођење нумеричких симулација, експеримената и практично пројектовање сложених оптоелектронских система, као и писање научног рада из области блиске теми специјалистичког рада. |   |   |                             |                               |        |
| 4. Методе извођења наставе:  |   |   |                             |                               |        |
| Предавања; Консултације; Студијски истраживачки рад.   |   |   |                             |                               |        |
| Оцена знања (максимални број поена 100)  |   |   |                             |                               |        |
| Предиспитне обавезе  |   | Обавезна  | Поена                       | Завршни испит                 |        |
| Предметни пројекат   |   | Да  | 50.00                       | Практични део испита - задаци |        |
| Семинарски рад   |   | Да  | 20.00                       | Да                            | 30.00  |
| Литература   |   |   |                             |                               |        |
| Р.бр.  | Аутор   | Назив   |                             | Издавач                       | Година |
| 1,   | C.R. Plolock  | Fundaments of Optoelectronics                           |                             | Irwin, Chicago                | 1995   |
| 2,   | S.O. Kasar  | Optoelectronics and Photonics: Principles and Practices |                             | Printece Hall                 | 2001   |
| 3,   | Jones, K. A.  | Introduction to Optical Electronic                      |                             | New York, John Wiley and Sons | 1987   |
| 4,   | Kressel, H.   | Semiconductor Devices for Optical Communication         |                             | Berlin, Springer-Verlag       | 1987   |
| 5,   | Живанов, М.   | Оптоелектроника за електроничаре (скрипта)              |                             | ФТН, Нови Сад                 | 2007   |
| 6,   | Живанов, М. и М. Сланкаменац                        | Оптоелектроника, практикум за вежбе                     |                             | ФТН, Нови Сад                 | 2007   |
| 7,   | Shizhuo Yin, Paul B. Ruffin, Francis T.S. Yu        | Fiber Optic Sensors                                     |                             | CRC press                     | 2008   |
| 8,   | Le Nguyen Binh                                      | Digital Optical Communications                          |                             | CRC press                     | 2008   |
| 9,   | Милош Сланкаменац, Милош Живанов, Никола Стојановић | Оптоелектронске компоненте-скрипта                      |                             | ФТН, Нови Сад                 | 2010   |



## Акредитација студијског програма

СПЕЦИЈАЛИСТИЧКЕ АКАДЕМСКЕ  
СТУДИЈЕ

Енергетика, електроника и телекомуникације

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

|  |   |   |                             |                      |        |
|--|---|---|-----------------------------|----------------------|--------|
| Наставни предмет:  | Пројектовање интегрисаних кола специфичне намене (ASIC) |   |                             |                      |        |
| Ознака предмета: DE401S  |   |   |                             |                      |        |
| Број ЕСПБ: 7   |   |   |                             |                      |        |
| Наставници:  | Малбаша Вељко, Редовни професор                         |   |                             |                      |        |
| Статус предмета:   | И   |   |                             |                      |        |
| 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:<br>Циљ предмета је да оспособи студенте за самостално пројектовање интегрисаних дигиталних електронских кола на основу задате спецификације.   |   |   |                             |                      |        |
| 2. Исходи образовања (Стечена знања):<br>Студенти који успешно заврше овај предмет биће у стању да самостално пројектују дигитална интегрисана кола на основу задате спецификације и да прате савремену литературу из ове области.   |   |   |                             |                      |        |
| 3. Садржај/структура предмета:<br>Спецификација дигиталних интегрисаних кола. Пројектовање и примена софтверских алата у пројектовању интегрисаних кола специфичне намене.<br>Део наставе на предмету се одвија кроз самостални студијски истраживачки рад у области пројектовања интегрисаних кола специфичне намене (ASIC).<br>Студијски истраживачки рад обухвата активно праћење примарних научних извора, организацију и извођење експеримената и статистичку обраду података, нумеричке симулације, писање рада из уже научно наставне области којој припада тема специјалистичког рада. |   |   |                             |                      |        |
| 4. Методе извођења наставе:<br>Предавања или менторски рад (консултације). Студијски истраживачки рад. Предметни наставник ће у договору са студентом да одреди област из које ће студент да припреми и брани семинарски рад.  |   |   |                             |                      |        |
| Оцена знања (максимални број поена 100)  |   |   |                             |                      |        |
| Предиспитне обавезе  |   | Обавезна                                | Поена                       | Завршни испит        |        |
| Семинарски рад   |   | Да                                      | 50.00                       | Теоријски део испита |        |
|  |   |   |                             | Обавезна             | Поена  |
|  |   |   |                             | Да                   | 50.00  |
| Литература   |   |   |                             |                      |        |
| Р.бр.  | Аутор   | Назив                                   |                             | Издавач              | Година |
| 1,   | Разни   | Нови чланци и литература из ове области |                             |                      | 2007   |





## Акредитација студијског програма

СПЕЦИЈАЛИСТИЧКЕ АКАДЕМСКЕ  
СТУДИЈЕ

Енергетика, електроника и телекомуникације

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

|   |  |   |                             |   |        |
|---|--|---|-----------------------------|---|--------|
| Наставни предмет:   | <b>Пројектовање и фабрикација пасивних микро и нано КОМПОНЕНТИ</b> |   |                             |   |        |
| Ознака предмета: DE403S   |  |   |                             |   |        |
| Број ЕСПБ: 7  |  |   |                             |   |        |
| Наставници:   | Стојановић Горан, Редовни професор                                 |   |                             |   |        |
| Статус предмета:  | И  |   |                             |   |        |
| 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:   |  |   |                             |   |        |
| Припрема студената за истраживачки рад у области пројектовања и фабрикације интегрисаних пасивних микро и нано електронских компоненти.   |  |   |                             |   |        |
| 2. Исходи образовања (Стечена знања):   |  |   |                             |   |        |
| - способност успешног пројектовања интегрисаних пасивних компоненти у савременим програмским пакетима - способност примене поступака оптимизације с циљем достизања оптималних (најбољих) карактеристика пројектованих компоненти - способност успешне фабрикације дизајнираних компоненти у неком од изабраних поступака у складу са жељеним перформансама компоненте  |  |   |                             |   |        |
| 3. Садржај/структура предмета:  |  |   |                             |   |        |
| Пројектовање интегрисаних пасивних компоненти (отпорника, кондензатора, индуктора, филтара, итд.). Примена поступка оптимизације приликом пројектовања (геометријског програмирања, метод површинског одзива, итд...). Редизајн компоненти. Цртање маски у савременим софтверским пакетима (Autocad, Cadence, Expert). Преглед најзаступљенијих поступака односно технологија фабрикације (LTCC, MEMS, NEMS, монолитна, ...). Преглед научних радова из ове области. Део наставе на предмету се одвија кроз самостални студијски истраживачки рад у области пројектовања и фабрикације пасивних микро и нано електронских компоненти. Студијски истраживачки рад обухвата активно праћење примарних научних извора, организацију и извођење експеримената и статистичку обраду података, нумеричке симулације, писање рада из уже научно наставне области којој припада тема специјалистичког рада. |  |   |                             |   |        |
| 4. Методе извођења наставе:   |  |   |                             |   |        |
| Предавања; Консултације. Студијски истраживачки рад. У оквиру предавања биће извршена демонстрација рада са савременим мерним инструментима уз акценат на активно укључивање студената и њихов самостални рад.  |  |   |                             |   |        |
| Оцена знања (максимални број поена 100)   |  |   |                             |   |        |
| Предиспитне обавезе   |  | Обавезна  | Поена                       | Завршни испит                                   |        |
| Присуство на предавањима  |  | Да  | 5.00                        | Усмени део испита                               |        |
| Семинарски рад  |  | Да  | 45.00                       |   |        |
| Литература  |  |   |                             |   |        |
| Р.бр.   | Аутор  | Назив   |                             | Издавач   | Година |
| 1,  | Schaper and R. K. Ulrich   | Integrated Passive Component Technology                     |                             | 1st ed., L. W., Eds. Piscataway, Nj: IEEE Press | 2003   |
| 2,  | Jaime Aguilera amd Roc Berenguer                                   | Design and Test of Integrated Inductors for RF Applications |                             | Kluwer Academic Publishers                      | 2003   |



## Акредитација студијског програма

СПЕЦИЈАЛИСТИЧКЕ АКАДЕМСКЕ  
СТУДИЈЕ

Енергетика, електроника и телекомуникације

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

|   |                            |  |                             |   |               |                                  |        |
|---|----------------------------|--|-----------------------------|---|---------------|----------------------------------|--------|
| Наставни предмет:   | <b>Интелигентна мерења</b> |  |                             |   |               |                                  |        |
| Ознака предмета: DE404S   |                            |  |                             |   |               |                                  |        |
| Број ЕСПБ: 7  |                            |  |                             |   |               |                                  |        |
| Наставници:   |                            |  |                             |   |               | Митровић Зоран, Редовни професор |        |
| Статус предмета:  | И                          |  |                             |   |               |                                  |        |
| 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:<br>Стцање знања из области Интелигентна мерења.   |                            |  |                             |   |               |                                  |        |
| 2. Исходи образовања (Стечена знања):<br>Способност пројектовања и коришћења система за интелигентна мерења.  |                            |  |                             |   |               |                                  |        |
| 3. Садржај/структура предмета:<br>Мерења на даљину. Виртуелне лабораторије. Методе анализе података. Предикција резултата. Део наставе на предмету се одвија кроз самостални студијски истраживачки рад у области интелигентних мерења. Студијски истраживачки рад обухвата активно праћење примарних научних извора, организацију и извођење експеримената и статистичку обраду података, нумеричке симулације, писање рада из уже научно наставне области којој припада тема специјалистичког рада. |                            |  |                             |   |               |                                  |        |
| 4. Методе извођења наставе:<br>Предавања; консултације. Студијски истраживачки рад.   |                            |  |                             |   |               |                                  |        |
| 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                               | 50.00  |
|   |                            |  |                             | 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   |



## Акредитација студијског програма

СПЕЦИЈАЛИСТИЧКЕ АКАДЕМСКЕ  
СТУДИЈЕ

Енергетика, електроника и телекомуникације

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

|   |   |  |                             |                                   |  |          |       |
|---|---|--|-----------------------------|-----------------------------------|--|----------|-------|
| Наставни предмет:   | <b>Електропривреда у условима слободног тржишта</b> |  |                             |                                   |  |          |       |
| Ознака предмета: DE406S   |   |  |                             |                                   |  |          |       |
| Број ЕСПБ: 7  |   |  |                             |                                   |  |          |       |
| Наставници:   | Катић Ненад, Ванредни професор                      |  |                             |                                   |  |          |       |
| Статус предмета:  | И   |  |                             |                                   |  |          |       |
| 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:<br>Упознавање са савременом организацијом и начином функционисања електропривреде у условима отвореног тржишта, дерегулације и приватизације.   |   |  |                             |                                   |  |          |       |
| 2. Исходи образовања (Стечена знања):<br>Познавање савремене организације и начина функционисања дерегулисана електропривреде и отвореног тржишта електричне енергије у свету, познавање организације и функционисања електропривреде у Србији  |   |  |                             |                                   |  |          |       |
| 3. Садржај/структура предмета:<br>Принципи дерегулације и реструктурирања електропривреде, организација и учесници отвореног тржишта, нови технички и економски услови пословања. Тржиште електричне енергије – организација и правила рада тржишта. Регулација и обрачун тарифа за прикључење и коришћење мрежа. Регулаторна агенција, надлежности и организација, поређење параметара рада мреже. Процеси дерегулације у свету, правила европске уније, енергетска заједница југоисточне европе. Реструктурирање и отварање тржишта електропривреде у Србији. Део наставе на предмету се одвија кроз самостални студијски истраживачки рад у области регулативе у електропривреди у условима слободног тржишта. Студијски истраживачки рад обухвата активно праћење примарних научних извора, организацију и извођење експеримената и статистичку обраду података, нумеричке симулације, писање рада из уже научно наставне области којој припада тема специјалистичког рада. |   |  |                             |                                   |  |          |       |
| 4. Методе извођења наставе:<br>Предавања. Консултације. Студијски истраживачки рад.   |   |  |                             |                                   |  |          |       |
| Оцена знања (максимални број поена 100)   |   |  |                             |                                   |  |          |       |
| Предиспитне обавезе   |   | Обавезна   | Поена                       | Завршни испит                     |  | Обавезна | Поена |
| Присуство на предавањима  |   | Да   | 10.00                       | Усмени део испита                 |  | Да       | 50.00 |
| Семинарски рад  |   | Да   | 40.00                       |                                   |  |          |       |
| Литература  |   |  |                             |                                   |  |          |       |
| Р.бр.   | Аутор   | Назив  |                             | Издавач                           |  | Година   |       |
| 1,  | ***   | Закон о енергетици   |                             | Службени гласник Републике Србије |  | 2006     |       |
| 2,  | ***   | Директива европског парламента и савета о правилима за унутрашње тржиште електричне енергије, бр. 2003/54/ЕС |                             | ***                               |  | 2003     |       |
| 3,  | ***   | Уговор о енергетској заједници југоисточне Европе  |                             |                                   |  | 2003     |       |
| 4,  | Н.Катић   | Економија електроенергетских система   |                             | ФТН, Нови Сад                     |  | 2007     |       |



## Акредитација студијског програма

СПЕЦИЈАЛИСТИЧКЕ АКАДЕМСКЕ  
СТУДИЈЕ

Енергетика, електроника и телекомуникације

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

|   |                          |  |                             |  |        |
|---|--------------------------|--|-----------------------------|--|--------|
| Наставни предмет:   |                          | <b>Регулација и управљање ЕЕС</b>              |                             |  |        |
| Ознака предмета: DE407S   |                          |  |                             |  |        |
| Број ЕСПБ: 7  |                          |  |                             |  |        |
| Наставници: <b>Сарић Андрија, Редовни професор</b>  |                          |  |                             |  |        |
| Статус предмета:  |                          | И  |                             |  |        |
| 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:<br>Основни циљ предмета је стицање знања о регулацији и управљању производно/преносних електроенергетских система.  |                          |  |                             |  |        |
| 2. Исходи образовања (Стечена знања):<br>Познавање погона производно/преносних делова електроенергетских система. Познавање две основне регулационе контуре у тим системима: регулација активне снаге и учестаности и регулација напона и реактивне снаге. Познавање система за вођење („менаџмент“) производно/преносних електроенергетских система („ЕМС“).   |                          |  |                             |  |        |
| 3. Садржај/структура предмета:<br>Савремени СЦАДА системи и њихова интеграција са ЕМС и ДМС. Архитектура и функционална структура СЦАДА/ЕМС/ДМС система.<br>Одабрана поглавља из ЕМС:<br>Одабране генераторске функције: менаџмент оптерећења (Лоад Манаџмент), сечење оптерећења (Лоад Схеддинг), покретање мотора (Мотор Старт) и друге.<br>Одабране мрежне функције: сатна прогноза потрошње у чворовима (Бус Хоурлу Лоад Форecast), краткорочна прогноза потрошње система (Систем басед Схорт-Терм Лоад Форecast), дијагноза кварова (Фаулт Дијагносис), кварова (Фаулт Аналусис), план искључења јединица (ЕQUIPMENT Оутаге Сцхедулинг) и менаџмент редоследа укључења/искључења (Свитцхинг Сеџуенце Манаџмент).<br>Одабране тржишне функције: максимални и расположиви преносни капацитети (Нетворк Трансфер Цапациту – НТЦ и Аваилабле Трансфер Цапациту - АТЦ), менаџмент загушењима у мрежи (Нетворк Цонгестион), прорачун трошкова енергије и трансакција (Енергу анд Трансакцион Евалуатион), кружење енергије (Енергу Wхеелинг), оптимизација америчких типова тржишта и локална маргинална цена (Лоцатионал Маргинал Прице) и аукцијска продаја преносних капацитета и енергије (Трансмисион Цапациту Ауцтион и Енергу Ауцтион).<br>Одабрана поглавља из ДМС:<br>Волт/Вар координација, праћење потрошње (Деманд Респонсе), оптимална реконфигурација мреже, оптималне рестаурација напајања, менаџмент дистрибуираних нових и обновљивих извора електричне енергије, интелигентне мреже (Смарт Грид) и друге.<br>Део наставе на предмету одвија се кроз самостални студијски истраживачки рад у области експлоатације електроенергетских система.<br>Студијски истраживачки рад обухвата активно праћење примарних научних извора, организацију и извођење експеримената и статистичку обраду података, нумеричке симулације, писање радова из уже научно-наставне области. |                          |  |                             |  |        |
| 4. Методе извођења наставе:<br>Предавања или менторски рад. Консултације. Студијски истраживачки рад.   |                          |  |                             |  |        |
| Оцена знања (максимални број поена 100)   |                          |  |                             |  |        |
| Предиспитне обавезе   |                          | Обавезна                                       | Поена                       | Завршни испит  |        |
| Присуство на предавањима  |                          | Да   | 10.00                       | Усмени део испита                                      |        |
| Семинарски рад  |                          | Да   | 20.00                       |  |        |
| Литература  |                          |  |                             |  |        |
| Р.бр.   | Аутор                    | Назив  |                             | Издавач  | Година |
| 1,  | T.Gonnen                 | Electric Power Distribution System Engineering |                             | McGraw-Hill Book Company;<br>New York; NY; USA         | 1986   |
| 2,  | E.Lakervi and E.Holmes   | Electricity Distribution Network Design        |                             | Peter Peregrinus Ltd; London;<br>U.K.                  | 1989   |
| 3,  | J.J.Burke                | Power Distribution Engineering                 |                             | Marcel Dekker; Inc.; New York;<br>NY; USA              | 1986   |
| 4,  | В.Ц.Стрезоски, Д.С.Јањић | Систем регулације напона дистрибутивних мрежа  |                             | Институт за енергетику и<br>електронику, ФТН, Нови Сад | 1996   |



## Акредитација студијског програма

СПЕЦИЈАЛИСТИЧКЕ АКАДЕМСКЕ  
СТУДИЈЕ

Енергетика, електроника и телекомуникације

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

|  |  |  |                             |                   |        |
|--|--|--|-----------------------------|-------------------|--------|
| Наставни предмет:  | <b>Одабрана поглавља из електромагнетике</b> |  |                             |                   |        |
| Ознака предмета: DE408S  |  |  |                             |                   |        |
| Број ЕСПБ: 7   |  |  |                             |                   |        |
| Наставници:  |  |  |                             |                   |        |
| Статус предмета:   | И  |  |                             |                   |        |
| 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:  |  |  |                             |                   |        |
| Циљ предмета је да студент научи да користи неке од аналитичких и нумеричких метода, као и да се упозна се са постојећим софтвером за решавање практичних проблема из области електромагнетике.  |  |  |                             |                   |        |
| 2. Исходи образовања (Стечена знања):  |  |  |                             |                   |        |
| Студент је обучен да израчуна електрично, магнетско и електромагнетско поље уређаја који проучава и да предвиди поље у његовој околини. У стању је да разуме перформансе уређаја и његову компатибилност са другим уређајима, као и да процени безбедност његовог коришћења.   |  |  |                             |                   |        |
| 3. Садржај/структура предмета:   |  |  |                             |                   |        |
| Неке од најчешће коришћених аналитичких метода – метода раздвајања променљивих, коришћење функција комплексне променљиве (конформно пресликавање). Неке од најчешће коришћених приближних метода - метода коначних разлика у временски константним електромагнетским пољима, метода коначних елемената (FEM), метода коначних разлика у временском домену (FDTD). Савремени софтверски пакети за прорачунавање електромагнетских поља. Део наставе на предмету се одвија кроз самостални студијски истраживачки рад у области електромагнетике. Студијски истраживачки рад може обухватити нумеричке симулације и писање рада из жељене области. |  |  |                             |                   |        |
| 4. Методе извођења наставе:  |  |  |                             |                   |        |
| Биће коришћен индуктивни метод. На низу примера студент ће стицати знања која ће моћи да генерализује и затим примени за решење конкретног проблема. Предавања. Вежбе. Косултације. Студијски истраживачки рад.  |  |  |                             |                   |        |
| Оцена знања (максимални број поена 100)  |  |  |                             |                   |        |
| Предиспитне обавезе  |  | Обавезна   | Поена                       | Завршни испит     |        |
| Предметни пројекат   |  | Да   | 30.00                       | Усмени део испита |        |
|  |  |  |                             | Обавезна          | Поена  |
|  |  |  |                             | Да                | 70.00  |
| Литература   |  |  |                             |                   |        |
| Р.бр.  | Аутор  | Назив  |                             | Издавач           | Година |
| 1,   | S. S. Rao                                    | Applied numerical methods for Engineers and Scientists |                             | Prentice Hall Nj  | 2002   |



## Акредитација студијског програма

СПЕЦИЈАЛИСТИЧКЕ АКАДЕМСКЕ  
СТУДИЈЕ

Енергетика, електроника и телекомуникације

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

|   |  |   |                             |                         |        |
|---|--|---|-----------------------------|-------------------------|--------|
| Наставни предмет:   | <b>Савремене методе дигиталног управљања погонима и претварачима</b> |   |                             |                         |        |
| Ознака предмета: DE409S   |  |   |                             |                         |        |
| Број ЕСПБ: 7  |  |   |                             |                         |        |
| Наставници:   |  |   |                             |                         |        |
| Статус предмета:  | И  |   |                             |                         |        |
| 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:<br>Пружити студенту специјалистичких академских студија увид у савремене трендове развоја дигитално управљаних погона.  |  |   |                             |                         |        |
| 2. Исходи образовања (Стечена знања):<br>Након одслушаног курса кандидат је упознат са трендовима у развоју дигитално управљаних погона. Прегледана је велика количина литературе из одабране области, и урађен је низ практичних експеримената на једном од одабраних погона у оквиру катедре. Овим је кандидат обучен за самостално решавање актуелних проблема из области дигиталног управљања погонима и претварачима.  |  |   |                             |                         |        |
| 3. Садржај/структура предмета:<br>1) Савремени микроконтролери и дигитални сигнал процесори намењени употреби у оквиру микропроцесорски контролисаног погона: Примери дати за Texas Instrument DSP TMS320F2812 или Freescale DSP 56F8013. Најважније врсте периферних јединица које се користе у оквиру погона: А/Д конвертори, Д/А конвертори, програмабилни бројачи, U/f конвертори, програмабилна логика. 2) Савремене управљачке структуре које се примењују у електромоторним погонима. 2а) практична реализација векторски контролисаног погона са асинхроног мотора и давачем положаја 2б) практична реализација векторски контролисаног погона са синхроног мотора и давачем положаја. 3) Естимација стања и процена параметера асинхроног мотором у току рада 4) Савремене методе управљања асинхроним мотором без давача положаја – IM shaft-sensorless 4а) примена метода заснованих на моделу асинхроног мотора 4.а.1 open-loop методе, 4.а.2 естиматори брзине и позиције и 4.а.3 обсервери брзине ротора и позиције роторског флукса. 4б) метода засноване на утискивању тест сигнала 5) Савремене методе управљања синхроним мотором са перманентним магнетима и без давача положаја – PM shaft-sensorless 5а) утицај конфигурације ротора синхроног мотора на избор sensorless методе. 5б) PM sensorless методе заснованих на моделу синхроног мотора 5ц) PM sensorless методе засноване на утискивању тест сигнала.<br>Део наставе на предмету се одвија кроз самостални студијски истраживачки рад у области дигиталног управљања погонима и претварачима.<br>Студијски истраживачки рад обухвата активно праћење примарних научних извора, организацију и извођење експеримената и статистичку обраду података, нумеричке симулације, писање рада из уже научно наставне области којој припада тема специјалистичког рада. |  |   |                             |                         |        |
| 4. Методе извођења наставе:<br>Настава се изводи презентацијом потребне литературе, консултацијама и помоћи при студијском истраживачком раду у лабораторији.   |  |   |                             |                         |        |
| Оцена знања (максимални број поена 100)   |  |   |                             |                         |        |
| Предиспитне обавезе   |  | Обавезна  | Поена                       | Завршни испит           |        |
| Семинарски рад  |  | Да  | 50.00                       | Усмени део испита       |        |
|   |  |   |                             | Обавезна                | Поена  |
|   |  |   |                             | Да                      | 50.00  |
| Литература  |  |   |                             |                         |        |
| Р.бр.   | Аутор  | Назив   |                             | Издавач                 | Година |
| 1,  | Слободан Н. Вукосавић  | Дигитално управљање електричним погонима            |                             | Академска мисао         | 2003   |
| 2,  | Дарко Марчетић   | Микропроцесорско управљање енергетским претварачима |                             | ФТН Нови Сад издаваштво | 2012   |



## Акредитација студијског програма

СПЕЦИЈАЛИСТИЧКЕ АКАДЕМСКЕ  
СТУДИЈЕ

Енергетика, електроника и телекомуникације

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

|  |  |                             |                             |                               |        |
|--|--|-----------------------------|-----------------------------|-------------------------------|--------|
| Наставни предмет:  | Одабрана поглавља из области аутоматског управљања |                             |                             |                               |        |
| Ознака предмета: DE410S  |  |                             |                             |                               |        |
| Број ЕСПБ: 7   |  |                             |                             |                               |        |
| Наставници:  | Кулић Филип, Редовни професор                      |                             |                             |                               |        |
| Статус предмета:   | И  |                             |                             |                               |        |
| 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:  |  |                             |                             |                               |        |
| Пружање студентима продубљених (теоријских и практичних) знања из области аутоматског управљања (аналогног и дигиталног) системима.  |  |                             |                             |                               |        |
| 2. Исходи образовања (Стечена знања):  |  |                             |                             |                               |        |
| - способност успешне имплементације неког од управљачких алгоритама на конкретним проблемима из домена теме специјалистичког рада.   |  |                             |                             |                               |        |
| 3. Садржај/структура предмета:   |  |                             |                             |                               |        |
| Математички описи континуалних линеарних и нелинеарних система. Оцена квалитета управљања у стационарном и прелазном режиму. Анализа стабилности система аналитичким методама. Избор и подешавање параметара индустријских регулатора: PID регулатор. Директно дигитално управљање. Z-трансформација. Концепција стања дигиталних система. Анализа дигиталних система. Стабилност дигиталног система. Пројектовање дигиталних управљачких система: регулатори, PID регулатори, серворегулатори, поништавање динамике система, регулатори у простору стања. Имплементација дигиталних управљачких алгоритама. Део наставе на предмету се одвија кроз самостални студијски истраживачки рад у области аутоматског управљања. Студијски истраживачки рад обухвата активно праћење примарних научних извора, организацију и извођење експеримената и статистичку обраду података, нумеричке симулације, писање рада из уже научно наставне области којој припада тема специјалистичког рада. |  |                             |                             |                               |        |
| 4. Методе извођења наставе:  |  |                             |                             |                               |        |
| Предавања. Консултације. Студијски истраживачки рад.   |  |                             |                             |                               |        |
| Оцена знања (максимални број поена 100)  |  |                             |                             |                               |        |
| Предиспитне обавезе  |  | Обавезна                    | Поена                       | Завршни испит                 |        |
| Домаћи задатак   |  | Да                          | 30.00                       | Усмени део испита             |        |
|  |  |                             |                             | Практични део испита - задаци |        |
|  |  |                             |                             | Да                            | 40.00  |
| Литература   |  |                             |                             |                               |        |
| Р.бр.  | Аутор  | Назив                       |                             | Издавач                       | Година |
| 1,   | K. Astrom, B. Wittemark                            | Computer-Controlled Systems |                             | Prentice Hall                 | 1997   |
| 2,   | R. Isermann  | Digital Control Systems     |                             | Springer-Verlag               | 1999   |
| 3,   | M. Стојић  | Дигитални системи управљања |                             | Наука, Београд                | 1990   |





## Акредитација студијског програма

СПЕЦИЈАЛИСТИЧКЕ АКАДЕМСКЕ  
СТУДИЈЕ

Енергетика, електроника и телекомуникације

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

|  |   |  |                             |   |  |                                 |       |
|--|---|--|-----------------------------|---|--|---------------------------------|-------|
| Наставни предмет:  | <b>Обрада сигнала у медицинским истраживањима</b> |  |                             |   |  |                                 |       |
| Ознака предмета: DE411S  |   |  |                             |   |  |                                 |       |
| Број ЕСПБ: 7   |   |  |                             |   |  |                                 |       |
| Наставници:  |   |  |                             |   |  | Бајић Драгана, Редовни професор |       |
| Статус предмета:   | И   |  |                             |   |  |                                 |       |
| 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:<br>Упознати се са најновијим трендовима и методама обраде сигнала које се користе у најјачим биомедицинским истраживањима.   |   |  |                             |   |  |                                 |       |
| 2. Исходи образовања (Стечена знања):<br>Оспособљавање за самостално и креативно размишљање у окружењу другачије струковне оријентације.   |   |  |                             |   |  |                                 |       |
| 3. Садржај/структура предмета:<br>Зависи од текућих пројеката са којима је уско повезан. Део наставе на предмету се одвија кроз самостални студијски истраживачки рад у области обраде сигнала у медицинским истраживањима. Студијски истраживачки рад обухвата активно праћење примарних научних извора, организацију и извођење експеримената и статистичку обраду података, нумеричке симулације. |   |  |                             |   |  |                                 |       |
| 4. Методе извођења наставе:<br>Предавања и презентације, посете лабораторијама са којима се сарађује, активно партиципирање путем пројеката и домаћих задатака. Студијски истраживачки рад.  |   |  |                             |   |  |                                 |       |
| Оцена знања (максимални број поена 100)  |   |  |                             |   |  |                                 |       |
| Предиспитне обавезе  |   | Обавезна   | Поена                       | Завршни испит                                     |  | Обавезна                        | Поена |
| Одбрана пројекта   |   | Да   | 50.00                       | Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија |  | Да                              | 50.00 |
| Литература   |   |  |                             |   |  |                                 |       |
| Р.бр.  | Аутор   | Назив  |                             | Издавач   |  | Година                          |       |
| 1,   | Više autora                                       | Odabrani radovi iz vodećih međunarodnih časopisa |                             | IEEE  |  | 2007                            |       |



## Акредитација студијског програма

СПЕЦИЈАЛИСТИЧКЕ АКАДЕМСКЕ  
СТУДИЈЕ

Енергетика, електроника и телекомуникације

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

|   |   |                          |                             |                   |        |
|---|---|--------------------------|-----------------------------|-------------------|--------|
| Наставни предмет:   | <b>Алгоритми дигиталне обраде слике</b> |                          |                             |                   |        |
| Ознака предмета: DE412S   |   |                          |                             |                   |        |
| Број ЕСПБ: 7  |   |                          |                             |                   |        |
| Наставници:   | Трповски Жељен, Ванредни професор       |                          |                             |                   |        |
| Статус предмета:  | И                                       |                          |                             |                   |        |
| 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:   |   |                          |                             |                   |        |
| Упознавање са алгоритмима који се примењују у дигиталној обради слике; Упознавање са савременим методама из ове области преко неколико пројеката.   |   |                          |                             |                   |        |
| 2. Исходи образовања (Стечена знања):   |   |                          |                             |                   |        |
| Способност разумевања основних алгоритама који се користе у дигиталној обради слике, као и могућност проширења знања радом на одређеном проблему из области специјалистичког рада кандидата.  |   |                          |                             |                   |        |
| 3. Садржај/структура предмета:  |   |                          |                             |                   |        |
| Примитивни алати за дигиталну обраду слике. Теореме претпроцесирања линијске и ивичне детекције. Компресија слика. Рестаурација слике. Уклапање слика. Паралелни алгоритми за дигиталну обраду слика. Део наставе на предмету се одвија кроз самостални студијски истраживачки рад у области алгоритама дигиталне обраде слике. Студијски истраживачки рад обухвата активно праћење примарних научних извора, организацију и извођење експеримената и статистичку обраду података, нумеричке симулације, писање рада из уже научно наставне области којој припада тема специјалистичког рада. |   |                          |                             |                   |        |
| 4. Методе извођења наставе:   |   |                          |                             |                   |        |
| Предавања. Консултације. Студијски истраживачки рад.  |   |                          |                             |                   |        |
| Оцена знања (максимални број поена 100)   |   |                          |                             |                   |        |
| Предиспитне обавезе   |   | Обавезна                 | Поена                       | Завршни испит     |        |
| Одбрана пројекта  |   | Да                       | 30.00                       | Усмени део испита |        |
|   |   |                          |                             | Обавезна          | Поена  |
|   |   |                          |                             | Да                | 70.00  |
| Литература  |   |                          |                             |                   |        |
| Р.бр.   | Аутор                                   | Назив                    |                             | Издавач           | Година |
| 1,  | Rafael Gonzalez, Richard Woods          | Digital Image Processing |                             | Prentice Hall     | 2002   |



## Акредитација студијског програма

СПЕЦИЈАЛИСТИЧКЕ АКАДЕМСКЕ  
СТУДИЈЕ

Енергетика, електроника и телекомуникације

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

|   |  |   |                             |   |          |       |
|---|--|---|-----------------------------|---|----------|-------|
| Наставни предмет:   | <b>Интеграција дистрибуираних енергетских извора</b>                       |   |                             |   |          |       |
| Ознака предмета: DE413S   |  |   |                             |   |          |       |
| Број ЕСПБ: 7  |  |   |                             |   |          |       |
| Наставници:   | Dialynas Evangelos, Гостујући професор<br>Катић Владимир, Редовни професор |   |                             |   |          |       |
| Статус предмета:  | И  |   |                             |   |          |       |
| 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:   |  |   |                             |   |          |       |
| Циљ је да се студенти науце о основним врстама дистрибуираних извора, могућности њиховог прокључења на дистрибутивну или преносну електричну мрезу и методама, које се користе за то. Поред тога студенти ће се способити да користе софтверске алате и технике тако да дистрибуирани и обновљиви генератори се могу ефикасно интегрисати у систем.   |  |   |                             |   |          |       |
| 2. Исходи образовања (Стечена знања):   |  |   |                             |   |          |       |
| Студенти ће бити оспособљени да анализирају, пројектују и планирају рад дистрибутивних и преносних мрежа са укљученим дистрибуираним и обновљивим изворима електричне енергије, као и да оптимизују њихов распоред у мрежи на бази разних параметара, укључујући и квалитет електричне енергије.  |  |   |                             |   |          |       |
| 3. Садржај/структура предмета:  |  |   |                             |   |          |       |
| Устаљено стање рада мрежа са дистрибуираним генераторима, појаве пораста напона, губици, контрола реактивне енергије. Асинхроне машине као генератори у ветроелектранама: константне брзине, двоструко напајане и променљиве брзине. Струје кратког споја од дистрибуираних генератора, ограничавачи струје кратког споја и заштита. Заштита дистрибуираних генератора и придружених дистрибутивних мрежа. Напонска и угаона стабилност. Активне дистрибутивне мреже. Доринос дистрибуиране генерације стабилности система. Утицај дистрибуиране генерације на квалитет електричне енергије. Велике ветроелектране, главни преносни правци, HVDC са струјним и напонским претвращачима. Уземљење ветро електрана. |  |   |                             |   |          |       |
| 4. Методе извођења наставе:   |  |   |                             |   |          |       |
| Настава ће се изводити кроз предавања на табли, рачунарске симулације и експериментални рад у Лабораторији за обновљиве и дистрибуиране изворе.   |  |   |                             |   |          |       |
| 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       | 50.00 |
| Тест  |  | Да  | 10.00                       |   |          |       |
| Тест  |  | Да  | 10.00                       |   |          |       |
| Литература  |  |   |                             |   |          |       |
| Р.бр.   | Аутор  | Назив   |                             | Издавач   | Година   |       |
| 1,  | Loi Lei Lai, Tze Fun Chan  | Distributed Generation: Induction and Permanent Magnet Generators |                             | John Wiley and Sons, Chichester                   | 2007     |       |
| 2,  | Leon Freris  | Renewable Energy in Power Systems                                 |                             | John Wiley and Sons, Chichester                   | 2008     |       |
| 3,  | Gilbert Masters  | Renewable and Efficient Electric Power Systems                    |                             | Wiley-Interscience Press                          | 2004     |       |
| 4,  | Bent Sorensen  | Renewable Energy Conversion, Transmission and Storage             |                             | Academic Press                                    | 2007     |       |



## Акредитација студијског програма

СПЕЦИЈАЛИСТИЧКЕ АКАДЕМСКЕ  
СТУДИЈЕ

Енергетика, електроника и телекомуникације

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

|   |                           |   |                             |                               |        |
|---|---------------------------|---|-----------------------------|-------------------------------|--------|
| Наставни предмет:   |                           | <b>Модерне технике кодовања</b>                     |                             |                               |        |
| Ознака предмета: DE414S   |                           |   |                             |                               |        |
| Број ЕСПБ: 7  |                           |   |                             |                               |        |
| Наставници:   |                           | Вукобратовић Дејан, Ванредни професор               |                             |                               |        |
| Статус предмета:  |                           | И   |                             |                               |        |
| 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:   |                           |   |                             |                               |        |
| Циљ предмета је да понуди студенту преглед и фундаментално разумевање модерне теорије кодовања са акцентом на конструкцију кодова на графовима и итеративним техникама декодовања и да му укаже на проблеме и садашња решења у конструкцији заштитних кодова и итеративних декодера који достижу крајње границе количине података које је могуће пренети преко канала са шумом.   |                           |   |                             |                               |        |
| 2. Исходи образовања (Стечена знања):   |                           |   |                             |                               |        |
| Након одслушањог курса студент би требао да поседује следећа знања: 1) Буде упознат са принципима графичког моделовања пробабилистичких система и алгоритмима на графичким моделима са акцентом на Belief-Propagation (BP) алгоритам, 2) Добије преглед развоја итеративних решења у области заштитног кодовања са акцентом на Turbo и Low-Density Parity-Check (LDPC) кодове и одговарајуће верзије итеративних декодера 3) Добије ширу слику о примењивости итеративних техника процесирања кроз додатне примере и домена преноса сигнала као што су итеративне технике естимације, еквилизације, итд. 4) Добије преглед нових техника заштите информација на пакетском нивоу базираних на итеративним принципима са акцентом на Digital Fountain (DF) кодове 5) Добије увид у проширење теорије о поузданом преносу информација са сценарија једног комуникационог линка на сценарио комуникационе мреже са акцентом на мрежно кодовање. |                           |   |                             |                               |        |
| 3. Садржај/структура предмета:  |                           |   |                             |                               |        |
| Садржај предмета обухвата следеће теме: 1) Основе графичког моделовања пробабилистичких система и Belief-Propagation (BP) алгоритма 2) Увод у турбо кодове и алгоритам декодовања турбо кодова 3) Увод у LDPC кодове и алгоритам декодовања LDPC кодова 4) Проширење теорије итеративног процесирања на остале елементе система преноса и обраде сигнала 5) Кодови за пакетске комуникације базирани на итеративним принципима: LT и Raptor кодови 6) Увод у мрежно кодовање  |                           |   |                             |                               |        |
| 4. Методе извођења наставе:   |                           |   |                             |                               |        |
| Предавања:(Ментор са студентом бира један или више модула у зависности од обима модула). Консултације. Предавања се изводе комбиновано. Излагање теоретског дела пропраћено је одговарајућим примерима који доприносе разјашњењу теоретског дела градива. Поред предавања редовно се одржавају и консултације. Кроз студијски истраживачки рад студент, проучавајући научне часописе и осталу литературу самостално продубљује градиво са предавања. Уз рад са наставником студент се осспособљава за самостално писање научног рада.   |                           |   |                             |                               |        |
| Оцена знања (максимални број поена 100)   |                           |   |                             |                               |        |
| Предиспитне обавезе   |                           | Обавезна  | Поена                       | Завршни испит                 |        |
| Предметни пројекат  |                           | Да  | 50.00                       | Практични део испита - задаци |        |
|   |                           |   |                             | Обавезна                      | Поена  |
|   |                           |   |                             | Да                            | 50.00  |
| Литература  |                           |   |                             |                               |        |
| Р.бр.   | Аутор                     | Назив   |                             | Издавач                       | Година |
| 1,  | T. Richardson, R. Urbanke | Modern Coding Theory                                |                             | Cambridge University Press    | 2008   |
| 2,  | S. Lin, D. Costello       | Error Control Coding: Fundamentals and Applications |                             | Pearson                       | 2004   |
| 3,  | E. Soljanin, C. Fragouli  | Network Coding: Fundamentals and Applications       |                             | NOW Academic Publishers       | 2008   |



## Акредитација студијског програма

СПЕЦИЈАЛИСТИЧКЕ АКАДЕМСКЕ  
СТУДИЈЕ

Енергетика, електроника и телекомуникације

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

|  |                   |  |                             |                   |        |
|--|-------------------|--|-----------------------------|-------------------|--------|
| Наставни предмет:  |                   | <b>Испитивања електромагнетских поља</b>   |                             |                   |        |
| Ознака предмета: DE416S  |                   |  |                             |                   |        |
| Број ЕСПБ: 7   |                   |  |                             |                   |        |
| Наставници:  |                   | Ђурић Никола, Ванредни професор  |                             |                   |        |
| Статус предмета:   |                   | И  |                             |                   |        |
| 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:  |                   |  |                             |                   |        |
| Испитивања електромагнетских (ЕМ) поља постају све важнија и неопходнија у настојањима да се процени ниво изложености околине и популације ЕМ пољима, у различитим ситуацијама. Циљ предмета је упознавање и стручно оспособљавање младих колега у домену испитивања ЕМ поља из опсега нејонизујућих зрачења. Приказом и анализом методологије испитивања ЕМ поља, колеге стичу нова и продубљују постојећа знања о методама испитивања, у циљу проширења постојећих научних и истраживачких сазнања о самим ЕМ пољима, утицајима на блиске објекте, ефектима излагања ЕМ пољима, њиховим потенцијалним здравственим утицајима, као и неопходности превенције и заштите од излагања ЕМ пољима.   |                   |  |                             |                   |        |
| 2. Исходи образовања (Стечена знања):  |                   |  |                             |                   |        |
| У оквиру овог предмета, крајњи исход образовања јесте стицање знања и развијање способности колега, да кроз самосталан и тимски рад, примењују, усавршавају и развијају методологије испитивања ЕМ поља, у смислу моделовања, прорачуна и мерења нивоа. Научним и истраживачким активностима у предметној области, колеге ће бити у могућности да проширују технолошке основе за само испитивање, прикупљање, систематизацију и обраду података испитивања. Тиме се подиже ниво експертске подршке анализи и решавању проблема у овој области, а додатно се отварају нове могућности подршке и другим експертима, поготово из домена здравствене и епидемиолошке заштите од евентуалних ризика излагања ЕМ пољима. Кроз свој научни и истраживачки рад у предметној области, колеге су у могућности да дају значајан допринос и будућем развоју и имплементацији нових технологија за континуално и систематично испитивање ЕМ поља.   |                   |  |                             |                   |        |
| 3. Садржај/структура предмета:   |                   |  |                             |                   |        |
| У оквиру предмета је предвиђено да се колегама изложе нека од постојећих сазнања из области релевантних за испитивања ЕМ поља. Планирано је да се покрију следеће области: 1. одабрана поглавља теоријске анализе ЕМ поља, 2. методологије прорачуна, моделовања и испитивања ЕМ поља, • аналитичке и нумеричке методе моделовања и прорачуна, • примена софтверских алата за моделовање и прорачун (ЏОМСОЛ, ЦСТ Студио...), • мерни системи за мерење нивоа ЕМ поља, • информационе мреже за испитивање ЕМ поља, 3. одабрана поглавља статистичке обраде резултата испитивања, 4. нормативни акти и законска регулатива у домену испитивања ЕМ поља, 5. одабрана поглавља за процену мерне несигурности у области испитивања ЕМ поља и 6. захтеви релевантних стандарда за испитивања ЕМ поља. Предвиђено је да се део наставе одвија ангажовањем колега на самосталном студијском истраживачком рад у предметној области. Овај рад би, поред активности на методологији испитивања ЕМ поља, обухватио и активно праћење примарних научних извора, организацију и извођење експеримената, као и писање научног рада из предметне области. |                   |  |                             |                   |        |
| 4. Методе извођења наставе:  |                   |  |                             |                   |        |
| У оквиру предмета примењују се следеће методе: 1. предавања – излагање теоријског дела је пропраћено и одговарајућим примерима који доприносе бољем разумевању и евентуалном разјашњењу појединих делова градива, 2. консултације – поред предавања редовно се одржавају и консултације, 3. помоћ при лабораторијском раду и 4. студијски истраживачки рад – проучавајући научне часописе и осталу литературу колеге су у могућности да самостално продубљују градиво са предавања. Уз рад са предметним наставником колеге се оспособљавају за самостално писање научних радова.  |                   |  |                             |                   |        |
| Оцена знања (максимални број поена 100)  |                   |  |                             |                   |        |
| Предиспитне обавезе  |                   | Обавезна   | Поена                       | Завршни испит     |        |
| Семинарски рад   |                   | Да   | 50.00                       | Усмени део испита |        |
|  |                   |  |                             | Да                | 50.00  |
| Литература   |                   |  |                             |                   |        |
| Р.бр.  | Аутор             | Назив  |                             | Издавач           | Година |
| 1,   | Бранко Поповић    | Електромагнетика   |                             | Грађевинска књига | 1990   |
| 2,   | Жан Г. Ван Бладел | Electromagnetic Fields – Second Edition  |                             | Вилеу-ИЕЕЕ Пресс  | 2007   |
| 3,   | ЈЦГМ              | Evaluation of measurement data — Guide to the expression of uncertainty in measurement |                             | ЈЦГМ 100:2008     | 2008   |



## Акредитација студијског програма

СПЕЦИЈАЛИСТИЧКЕ АКАДЕМСКЕ  
СТУДИЈЕ

Енергетика, електроника и телекомуникације

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

|   |   |  |                             |                         |        |
|---|---|--|-----------------------------|-------------------------|--------|
| Наставни предмет:   | <b>Одабрана поглавља из одржавања и контроле квалитета сигурносно-критичних софтверских система</b> |  |                             |                         |        |
| Ознака предмета: DE419S   |   |  |                             |                         |        |
| Број ЕСПБ: 7  |   |  |                             |                         |        |
| Наставници:   | Лендак Имре, Доцент<br>Варга Ервин, Доцент  |  |                             |                         |        |
| Статус предмета:  | И   |  |                             |                         |        |
| 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:   |   |  |                             |                         |        |
| Циљ предмета је оспособљавање студената за одржавање, планирање и руковођење процесима одржавања сигурносно-критичних софтверских система и контролу његовог квалитета.   |   |  |                             |                         |        |
| 2. Исходи образовања (Стечена знања):   |   |  |                             |                         |        |
| Главни исходису оспособљеност за:   |   |  |                             |                         |        |
| •планирање послова одржавања и контроле квалитета и<br>•креирање и управљање процесима одржавања и контроле квалитета.  |   |  |                             |                         |        |
| 3. Садржај/структура предмета:  |   |  |                             |                         |        |
| Употреба метрика за праћење и побољшање процеса одржавања и контроле квалитета. Израда плана одржавања и контроле квалитета. Процеси одржавања и контроле квалитета. Управљање софтверском организацијом и ресурсима у вези одржавања и контроле квалитета сигурносно-критичних софтверских система. Приказ и дубинска анализа практичних примера из праксе, како оних који показују квалитетну примену техника одржавања, тако и оних који показују неисправно руковање процесима одржавања. |   |  |                             |                         |        |
| 4. Методе извођења наставе:   |   |  |                             |                         |        |
| Настава се одвија кроз предавања. Студенти поред наставе раде на изради семинарског рада. Семинарски рад треба да проширује градиво са предавања и да опише реализацију барем једног конкретног задатка из домена предмета.   |   |  |                             |                         |        |
| Оцена знања (максимални број поена 100)   |   |  |                             |                         |        |
| Предиспитне обавезе   |   | Обавезна   | Поена                       | Завршни испит           |        |
| Семинарски рад  |   | Да   | 50.00                       | Усмени део испита       | Да     |
|   |   |  |                             |                         |        |
| Литература  |   |  |                             |                         |        |
| Р.бр.   | Аутор   | Назив  |                             | Издавач                 | Година |
| 1,  | Shari Lawrence Pfleeger, Joanne M. Atlee  | Software Engineering: Theory and Practice (4th Edition)                              |                             | Prentice Hall           | 2010   |
| 2,  | I. Sommerville  | Software Engineering, 9th Edition  |                             | Addison-Wesley          | 2007   |
| 3,  | Stephen H. Kan  | Metrics and Models in Software Quality Engineering (2nd Edition)                     |                             | Addison-Wesley          | 2003   |
| 4,  | Thomas M. Pigoski   | Practical Software Maintenance: Best Practices for Managing Your Software Investment |                             | John Wiley & Sons, Inc. | 1997   |



## Акредитација студијског програма

СПЕЦИЈАЛИСТИЧКЕ АКАДЕМСКЕ  
СТУДИЈЕ

Енергетика, електроника и телекомуникације

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

|   |   |   |                             |   |  |          |       |
|---|---|---|-----------------------------|---|--|----------|-------|
| Наставни предмет:   | Развој рачунарских система с критичном мисијом        |   |                             |   |  |          |       |
| Ознака предмета: DE420S   |   |   |                             |   |  |          |       |
| Број ЕСПБ: 7  |   |   |                             |   |  |          |       |
| Наставници:   | Атлагић Бранислав, Доцент<br>Павлица Владимир, Доцент |   |                             |   |  |          |       |
| Статус предмета:  | И   |   |                             |   |  |          |       |
| 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:<br>Циљ предмета је детаљно упознавање принципа пројектовања и развоја софтверских система са критичним мисијом који се примењују у електроенергетским системима.  |   |   |                             |   |  |          |       |
| 2. Исходи образовања (Стечена знања):<br>Исходи образовања су оспособљеност за развој нове генерације софтверских система са критичном мисијом са применом у електроенергетским системима.  |   |   |                             |   |  |          |       |
| 3. Садржај/структура предмета:<br>Рачунарски системи са критичном мисијом као комуникациона инфраструктура система за интегрално управљање сложеним технолошким процесима, пре свега савременим електроенергетским системом. Архитектура управљачког система високих перформанси и његова интеграција са системима за подршку у одлучивању и пословним информационим окружењем. Пројектовање критичних програмских компоненти оптимизованих за рад у реалном времену под високим оптерећењем. Развој симулационих окружења за верификацију и потврду перформанси сложених програмских система. Архитектура редувантних и дистрибуираних система у реалном времену. Мрежне структуре са високим степеном сигурности. Примена индустријских мрежа и протокола у критичним инфраструктурним системима. Смарт грид комуникациони стандарди. Напредне методе управљања електроенергетском мрежом. Примери реалних система са критичном мисијом са посебним освртом на електроенергетске системе. |   |   |                             |   |  |          |       |
| 4. Методе извођења наставе:<br>Настава се одвија кроз предавања и индивидуални рад са сваким од полазника. У оквиру свог истраживачког рада, студент је обавезан да уради практично оријентисан пројекат, и да резултате објави у научном раду на конференцији међународног нивоа.  |   |   |                             |   |  |          |       |
| Оцена знања (максимални број поена 100)   |   |   |                             |   |  |          |       |
| Предиспитне обавезе   |   | Обавезна  | Поена                       | Завршни испит                                     |  | Обавезна | Поена |
| Присуство на вежбама  |   | Да  | 10.00                       | Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија |  | Да       | 50.00 |
| Семинарски рад  |   | Да  | 40.00                       |   |  |          |       |
| Литература  |   |   |                             |   |  |          |       |
| Р.бр.   | Аутор   | Назив   |                             | Издавач   |  | Година   |       |
| 1,  | S.Das, K.Kant, N.Zhang                                | Securing Cyber-Physical Critical Infrastructure         |                             | Morgan Kaufmann                                   |  | 2012     |       |
| 2,  | A.Murray, T.Grubesic                                  | Critical Infrastructure - Reliability and Vulnerability |                             | Springer  |  | 2007     |       |
| 3,  | R.Krutz   | Securing SCADA Systems                                  |                             | Wiley Publishing                                  |  | 2006     |       |
| 4,  | B.Lipták  | Securing SCADA Systems                                  |                             | CRC Press   |  | 2006     |       |
| 5,  | J.Dabney; T.Harman                                    | Mastering Simulink                                      |                             | Pearson/Prentice Hall                             |  | 2004     |       |
| 6,  | S.Karris  | Introduction to Simulink® with Engineering Applications |                             | Orchard Publications                              |  | 2006     |       |





## Акредитација студијског програма

СПЕЦИЈАЛИСТИЧКЕ АКАДЕМСКЕ  
СТУДИЈЕ

Енергетика, електроника и телекомуникације

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2А Спецификација стручне праксе

|   |                       |       |               |                |
|---|-----------------------|-------|---------------|----------------|
| Стручна пракса:   | <b>Стручна пракса</b> |       |               |                |
| Ознака предмета: DZ00S  |                       |       |               |                |
| Број ЕСПБ: 3  |                       |       |               |                |
| Часова наставе(недељно)   |                       |       |               | 3.00           |
| Предмети предуслови   | Нема                  |       |               |                |
| 1. Циљ:   |                       |       |               |                |
| СТИЦАЊЕ НЕПОСРЕДНИХ САЗНАЊА О ФУНКЦИОНИСАЊУ И ОРГАНИЗАЦИЈИ ПРЕДУЗЕЋА И ИНСТИТУЦИЈА КОЈЕ СЕ БАВЕ ПОСЛОВИМА У ОКВИРУ СТРУКЕЗА 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

СПЕЦИЈАЛИСТИЧКЕ АКАДЕМСКЕ  
СТУДИЈЕ

Енергетика, електроника и телекомуникације

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2Б Спецификација завршног рада

|  |   |          |       |                               |                |
|--|---|----------|-------|-------------------------------|----------------|
| Завршни рад:   | <b>Израда и одбрана специјалистичког рада</b> |          |       |                               |                |
| Ознака предмета: ESZRA   |   |          |       |                               |                |
| Број ЕСПБ: 5   |   |          |       |                               |                |
| Број часова активне наставе(недељно)   |   |          |       | 0                             |                |
| Предмети предуслови  | Нема  |          |       |                               |                |
| 1. Циљеви завршног рада  |   |          |       |                               |                |
| <p>СТИЦАЊЕ ЗНАЊА О НАЧИНУ, СТРУКТУРИ И ФОРМИ ПИСАЊА ИЗВЕШТАЈА НАКОН ИЗВРШЕНИХ АНАЛИЗА И ДРУГИХ АКТИВНОСТИ КОЈЕ СУ СПРОВЕДЕНЕ У ОКВИРУ ЗАДАТЕ ТЕМЕ СПЕЦИЈАЛИСТИЧКОГ РАДА. ИЗРАДОМ СПЕЦИЈАЛИСТИЧКОГ РАДА СТУДЕНТИ СТИЧУ ИСКУСТВО ЗА ПИСАЊЕ РАДОВА У ОКВИРУ КОЈИХ ЈЕ ПОТРЕБНО ОПИСАТИ ПРОБЛЕМАТИКУ, СПРОВЕДЕНЕ МЕТОДЕ И ПОСТУПКЕ И РЕЗУЛТАТЕ ДО КОЈИХ СЕ ДОШЛО. ПОРЕД ТОГА, ЦИЉ ИЗРАДЕ И ОДБРАНЕ СПЕЦИЈАЛИСТИЧКОГ РАДА ЈЕ РАЗВИЈАЊЕ СПОСОБНОСТИ КОД СТУДЕНАТА ДА РЕЗУЛТАТЕ САМОСТАЛНОГ РАДА ПРИПРЕМЕ У ПОГODНОЈ ФОРМИ ЈАВНО ПРЕЗЕНТУЈУ, КАО И ДА ОДГОВАРАЈУ НА ПРИМЕДБЕ И ПИТАЊА У ВЕЗИ ЗАДАТЕ ТЕМЕ.</p>  |   |          |       |                               |                |
| 2. Очекивани исходи:   |   |          |       |                               |                |
| <p>ОСПОСОБЉАВАЊЕ СТУДЕНТА ЗА СИСТЕМАТСКИ ПРИСТУП У РЕШАВАЊУ ЗАДАТИХ ПРОБЛЕМА, СПОВОЂЕЊЕ АНАЛИЗА, ПРИМЕНУ СТЕЧЕНИХ И ПРИХВАТАЊУ ЗНАЊА ИЗ ДРУГИХ ОБЛАСТИ У ЦИЉУ ИЗНАЈАЖЕЊА РЕШЕЊА ЗАДАТОГ ПРОБЛЕМА. САМОСТАЛНО ИЗУЧАВАЈУЋИ И РЕШАВАЈУЋИ ЗАДАТКЕ ИЗ ОБЛАСТИ ЗАДАТЕ ТЕМЕ, СТУДЕНТИ СТИЧУ ЗНАЊА О КОМПЛЕКСНОСТИ И СЛОЖЕНОСТИ ПРОБЛЕМА ИЗ ОБЛАСТИ ЊИХОВЕ СТРУКЕ. ИЗРАДОМ СПЕЦИЈАЛИСТИЧКОГ 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 УЖОМ ОБЛАШЋУ СПЕЦИЈАЛИСТИЧКИХ СТУДИЈА КОЈА ЈЕ ОБУХВАЂЕНА ЗАДАТОМ ТЕМОМ СПЕЦИЈАЛИСТИЧКОГ РАДА. СТУДЕНТ У ДОГОВОРУ СА МЕНТОРОМ САЧИЊАВА ЗАВРШНИ РАД У ПИСМЕНОЈ ФОРМИ У СКЛАДУ СА ПРЕДВИЂЕНИ ПРАВИЛИМА ФАКУЛТЕТА ТЕХНИЧКИХ НАУКА. СТУДЕНТ ПРИПРЕМА И БРАНИ ПИСМЕНИ СПЕЦИЈАЛИСТИЧКИ РАД ЈАВНО У ДОГОВОРУ СА МЕТРОРОМ И У СКЛАДУ СА ПРЕДВИЂЕНИМ ПРАВИЛИМА И ПОСТУПЦИМА.</p>   |   |          |       |                               |                |
| 4. Методе извођења:  |   |          |       |                               |                |
| <p>ТОКОМ ИЗРАДЕ СПЕЦИЈАЛИСТИЧКОГ РАДА, СТУДЕНТ КОНСУЛТУЈЕ МЕНТОРА, А ПО ПОТРЕБИ И ДРУГЕ ПРОФЕСОРЕ КОЈИ СЕ БАВЕ УЖОМ ОБЛАШЋУ КОЈА ЈЕ ТЕМА СПЕЦИЈАЛИСТИЧКОГ РАДА. СТУДЕНТ САЧИЊАВА СПЕЦИЈАЛИСТИЧКИ РАД И НАКОН ДОБИЈАЊА САГЛАСНОСТИ ОД СТРАНЕ КОМИСИЈЕ ЗА ОЦЕНУ И ОДБРАНУ, УКОРИЧЕНЕ ПРИМЕРКЕ ДОСТАВЉА КОМИСИЈИ. ОДБРАНА СПЕЦИЈАЛИСТИЧКОГ 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                 |                |
| Израда са теоријским основама  |   | Да       | 50.00 | Одбрана специјалистичког рада | Обавезна Поена |
|  |   |          |       | Да                            | 50.00          |



## Акредитација студијског програма

СПЕЦИЈАЛИСТИЧКЕ АКАДЕМСКЕ  
СТУДИЈЕ

Енергетика, електроника и телекомуникације

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2Б Спецификација завршног рада

|  |  |       |                               |          |       |
|--|--|-------|-------------------------------|----------|-------|
| Завршни рад:   | <b>Студијско истраживачки рад на теоријским основама-специјалистички рад</b> |       |                               |          |       |
| Ознака предмета: SSPRE   |  |       |                               |          |       |
| Број ЕСПБ: 15  |  |       |                               |          |       |
| Број часова активне наставе(недељно)   |  |       |                               |          | 0     |
| Предмети предуслови  | Нема   |       |                               |          |       |
| 1. Циљеви завршног рада  |  |       |                               |          |       |
| <p>Примена основних, теоријско методолошких, научно-стручних и стручно-апликативних знања и метода на решавању конкретних проблема у оквиру изабраног подручја. У оквиру овог дела специјалистичког рада студент изучава проблем, његову структуру и сложености на основу спроведених анализа изводи закључке о могућим начинима његовог решавања. Проучавајући литературу студент се упознаје са методама које су намењене за решавање сличних задатака и инжењерском праксом у њиховом решавању. Циљ активности студената у оквиру овог дела истраживања огледа се у стицању неопходних искустава кроз решавање комплексних проблема и задатака и препознавање могућности за примену претходно стечених знања у пракси</p>   |  |       |                               |          |       |
| 2. Очекивани исходи:   |  |       |                               |          |       |
| <p>Оспособљавање студената да самостално примењују претходно стечена знања из различитих подручја које су претходно изучавали, ради сагледавања структуре задатог проблема и његовој системској анализи у циљу извођењу закључака о могућим правцима његовог решавања. Кроз самостално коришћење литературе, студенти проширују знања из изабраног подручја и проучавању различитих метода и радова који се односе на сличну проблематику. На тај начин, код студената се развија способност да спроводе анализе и идентификују проблеме у оквиру задате теме. Практичном применом стечених знања из различитих области код студената се развија способност да сагледају место и улогу инжењера у изабраном подручју, потребу за сарадњом са другим струкама и тимским радом.</p>                                    |  |       |                               |          |       |
| 3. Општи садржаји:   |  |       |                               |          |       |
| <p>Формира се појединачно у складу са потребама израде конкретног специјалистичког рада, његовом сложеносту и структуром. Студент проучава стручну литературу, врши анализе у циљу изналажења решења конкретног задатка који је дефинисан задатком специјалистичког рада. Део наставе на предмету се одвија кроз самостални студијски истраживачки рад. Студијски рад обухвата и активно праћење примарних сазнања из теме рада, организацију и извођење експеримената, нумеричке симулације и статистичку обраду података, писање и/или саопштавање радана конференцији из уже научно наставне области којој припада тема специјалистичког рада.</p>  |  |       |                               |          |       |
| 4. Методе извођења:  |  |       |                               |          |       |
| <p>Ментор специјалистичког рада саставља задатак рада и доставља га студенту. Студент је обавезан да рад изради у оквиру задате теме која је дефинисана задатком специјалистичког рада, користећи литературу предложену од ментора. Током израде специјалистичког рада, ментор може давати додатна упутства студенту, упућивати на одређену литературу и додатно га усмеравати у циљу израде квалитетног специјалистичког рада. У оквиру студијског истраживачког рада студент обавља консултације са ментором, а по потреби и са другим наставницима који се баве проблематиком из области теме самог рада. У оквиру задате теме, студент по потреби врши и одређена мерења, испитивања, бројања, анкете и друга истраживања, статистичку обраду података, ако је то предвиђено задатком специјалистичког рада.</p> |  |       |                               |          |       |
| Оцена знања (максимални број поена 100)  |  |       |                               |          |       |
| Предиспитне обавезе  | Обавезна   | Поена | Завршни испит                 | Обавезна | Поена |
| Израда са теоријским основама  | Да   | 50.00 | Одбрана специјалистичког рада | Да       | 50.00 |



## Акредитација студијског програма

СПЕЦИЈАЛИСТИЧКЕ АКАДЕМСКЕ  
СТУДИЈЕ

Енергетика, електроника и телекомуникације

### Стандард 06. Квалитет, савременост и међународна усаглашеност студијског програма

Студијски програм је усаглашен са савременим светским научним токовима и стањем струке, а упоредив је са сличним програмима на иностраним високошколским установама.

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

Студијски програм специјалистичких академских студија Енергетике, електроника и телекомуникације је упоредив и усклађен са:

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



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



## Акредитација студијског програма

СПЕЦИЈАЛИСТИЧКЕ АКАДЕМСКЕ  
СТУДИЈЕ

Енергетика, електроника и телекомуникације

### Стандард 07. Упис студената

Факултет техничких наука, у складу са друштвеним потребама и својим ресурсима, на специјалистичке академске студије Енергетика, електроника и телекомуникације уписује на буџетско финансирање студија и самофинансирање одређени број студената који је сваке године дефинисан посебном Одлуком ННВ ФТН. Одабир студената и упис се, од пријављених кандидата, врши на основу успеха током претходног школовања и постигнутог успеха на пријемном испиту, што је дефинисано Правилником о упису студената на студијске програме.

Студенти са других студијских програма као и лица са завршеним студијама се могу уписати на овај студијски програм. При томе комисија за вредновање (коју чине сви шефови катедри које учествују у реализацији студијског програма и руководилац студијског програма) вреднују све положене активности кандидата за упис и на основу признатог броја бодова одређују да ли се кандидат може уписати на специјалистичке академске студије изабране студијске групе. Положене активности се при томе могу признати у потпуности, могу се признати делимично (комисија може захтевати одговарајућу допуну) или се могу не признати.



## Акредитација студијског програма

СПЕЦИЈАЛИСТИЧКЕ АКАДЕМСКЕ  
СТУДИЈЕ

Енергетика, електроника и телекомуникације

### Стандард 08. Оцењивање и напредовање студената

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

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

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

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

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

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

Да би студент из датог предмета могао да полагаже испит мора током семестра да сакупи из предиспитних обавеза најмање 15 поена. Додатни услови за полагање испита су дефинисани посебно за сваки предмет.

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



## Акредитација студијског програма

СПЕЦИЈАЛИСТИЧКЕ АКАДЕМСКЕ  
СТУДИЈЕ

Енергетика, електроника и телекомуникације

### Стандард 09. Наставно особље

За реализацију студијског програма специјалистичких академских студија Енергетике, електроника и телекомуникације, обезбеђено је наставно особље са потребним стручним и научним квалификацијама.

Број наставника одговара потребама студијског програма и зависи од броја предмета које изводи и броја часова на тим предметима. Укупан број наставника је довољан да покрије укупан број часова наставе на студијском програму, тако да наставник остварује просечно 180 часова активне наставе (предавања, консултације, вежбе, практичан рад, ...) годишње, односно 6 часова недељно. Од укупног броја потребних наставника више од 70 % је у сталном радном односу са пуним радним временом.

Број сарадника одговара потребама студијског програма. Укупан број сарадника на студијском програму је довољан да покрије укупан број часова наставе на том програму, тако да сарадници остварују просечно 300 часова активне наставе годишње, односно 10 часова недељно.

Научне и стручне квалификације наставног особља одговарају образовно научном пољу и нивоу њихових задужења. Сваки наставник има најмање пет референци из уже научне, односно стручне области из које изводи наставу на студијском програму.

Величина групе за предавања је до 32 студента.

Ни један наставник није оптерећен више од 12 часова недељно. Сви подаци о наставницима и сарадницима (ЦВ, избори у звања, референце) су доступни јавности.





## Акредитација студијског програма

СПЕЦИЈАЛИСТИЧКЕ АКАДЕМСКЕ  
СТУДИЈЕ

Енергетика, електроника и телекомуникације

### Стандард 10. Организациона и материјална средства

За извођење студијског програма обезбеђени су одговарајући људски, просторни, техничко-технолошки, библиотечки и други ресурси који су примерени карактеру студијског програма и предвиђеном броју студената. Настава на студијском програму специјалистичких академских студија Енергетике, електроника и телекомуникације се изводи у 2 смене тако да је по једном студенту обезбеђен минимум од 2 м<sup>2</sup> простора.

Настава се изводи у амфитеатрима, учионицама и специјализованим лабораторијама. Библиотека поседује више од 100 библиотечких јединица које су релевантне за извођење студијског програма специјалистичких академских студија Енергетике, електроника и телекомуникације. Сви предмети студијског програма специјалистичких академских студија Енергетике, електронике и телекомуникација су покривени одговарајућом уџбеничком литературом, училима и помоћним средствима који су расположиви на време и у довољном броју за нормално одвијање наставног процеса. При томе је обезбеђена и одговарајућа информациона подршка.

Факултет поседује библиотеку и читаоницу и обезбеђује за сваког студента место у амфитеатру, учионици и лабораторији.



## Акредитација студијског програма

СПЕЦИЈАЛИСТИЧКЕ АКАДЕМСКЕ  
СТУДИЈЕ

Енергетика, електроника и телекомуникације

### Стандард 11. Контрола квалитета

Провера квалитета студијског програма се спроводи редовно и систематично путем самовредновања и спољашњом провером квалитета. Треба истаћи више деценијску праксу анкетања студената.

Провера квалитета студијског програма се спроводи у складу са системом квалитета ЈУС – ИСО 9001:2000 који је сертифициван од 2000. године и ресертифициван два пута:

-анкетањем студената на крају наставе из датог предмета.

-анкетањем свршених студената при додели диплома о квалитету студијског програма и логистичкој подршци студијама. Осим тога се процењује и комфор студирања (чистоћа и уредност учионица, ...)

-анкетањем студената приликом овере године студија. Тада студенти оцењују логистичку подршку студијама.

-анкетањем студената приликом уписа године студија. Тада студенти оцењују студијски програм на години коју су у претходној школској години завршили.

-анкетањем наставног и ненаставног особља о квалитету студијског програма и логистичкој подршци студијама. У овој анкети се оцењује рад Деканата, студентске службе, библиотеке, и осталих служби Факултета. Поред тога се процењује и комфор студирања (чистоћа и уредност учионица, ...)

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

### Стандард 11. - Контрола квалитета

Табела 11.1 Листа чланова комисије за контролу квалитета

| Р.бр. | Име и презиме         | Звање             |
|-------|-----------------------|-------------------|
| 1     | Ана Козмидис-Петровић | Редовни професор  |
| 2     | Филип Кулић           | Редовни професор  |
| 3     | Мила Стојаковић       | Редовни професор  |
| 4     | Миодраг Темеринац     | Редовни професор  |
| 5     | Мирослав Прша         | Ванредни професор |
| 6     | Предраг Теодоровић    | Доцент            |
| 7     | Вељко Малбаша         | Редовни професор  |
| 8     | Владимир Катић        | Редовни професор  |
| 9     | Владимир Стрезоски    | Редовни професор  |
| 10    | Војин Шенк            | Редовни професор  |
| 11    | Зора Коњовић          | Редовни професор  |
| 12    | Зоран Митровић        | Редовни професор  |
| 13    | Драгомир Николић      | Ненаставно особље |
| 14    | Сања Брдар            | Студент           |



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



## Акредитација студијског програма

СПЕЦИЈАЛИСТИЧКЕ АКАДЕМСКЕ  
СТУДИЈЕ

Енергетика, електроника и телекомуникације

Стандард 12. Студије на даљину

Студије на даљину нису уведене.