



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



## Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Примењено софтверско инжењерство

# ДОКУМЕНТАЦИЈА ЗА АКРЕДИТАЦИЈУ СТУДИЈСКОГ ПРОГРАМА:

## ПРИМЕЊЕНО СОФТВЕРСКО ИНЖЕЊЕРСТВО

### ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Нови Сад

2019.



## Садржај

<u>00. Увод</u>	3
<u>01. Структура студијског програма</u>	4
<u>02. Сврха студијског програма</u>	5
<u>03. Циљеви студијског програма</u>	6
<u>04. Компетенција дипломираних студената</u>	7
<u>05. Курикулум</u>	8
<u>5.1 Распоред предмета по семестрима и годинама студија</u>	10
<u>5.2 Спецификација предмета</u>	16
<u>Алгебра</u>	16
<u>Софтверски алати у електроенергетици</u>	17
<u>Програмски језици и структуре података</u>	18
<u>Енглески језик - основни</u>	19
<u>Енглески језик - средњи</u>	20
<u>Математичка анализа</u>	21
<u>Основи електротехнике</u>	23
<u>Архитектура рачунара</u>	24
<u>Социолошки аспекти техничког развоја</u>	25
<u>Електроенергетски системи</u>	27
<u>Објектно програмирање</u>	28
<u>Логичко пројектовање рачунарских система 1</u>	29
<u>Методи оптимизације у електроенергетици</u>	30
<u>Основи рачунарских мрежа 1</u>	31
<u>Примена рачунарских мрежа у инфраструктурним системима 1</u>	32
<u>Оперативни системи</u>	33
<u>Архитектура дистрибуираних система у електроенергетици</u>	34
<u>Дискретна математика</u>	35
<u>Логичко пројектовање рачунарских система 2</u>	36
<u>Основи рачунарских мрежа 2</u>	37
<u>Примена рачунарских мрежа у инфраструктурним системима 2</u>	38
<u>Наменски рачунарски системи</u>	39
<u>Програмски преводиоци</u>	40



## Садржај

<u>Базе података 1</u>	41
<u>Моделирање и симулација система</u>	43
<u>Интеракција човек рачунар</u>	45
<u>Анализа ЕЕС 1</u>	46
<u>Системи за транспорт и дистрибуцију флуида</u>	47
<u>Развој електроенергетског софтвера</u>	48
<u>Цлоуд Цомпутинг у електроенергетским системима</u>	49
<u>Основе софтвера са критичним одзивом у електроенергетским системима</u>	50
<u>Веб програмирање</u>	51
<u>Развој вишеслојних апликација у електроенергетским системима</u>	52
<u>Електричне инсталације и индустријска електроенергетика</u>	53
<u>Експлоатација ЕЕС</u>	54
<u>Развој Цлоуд апликација у електроенергетским системима</u>	56
<u>Базе података 2</u>	57
<u>Експлоатација дистрибутивних система</u>	58
<u>Индустријски комуникациони протоколи у електроенергетским системима</u>	60
<u>Основи управљања у електроенергетици</u>	61
<u>Сигурност и безбедност електроенергетског софтвера</u>	62
<u>Паметне електроенергетске мреже</u>	63
<u>Интеграција електроенергетских система</u>	64
<u>Рачунарска графика</u>	66
<u>Дистрибуирани рачунарски системи у електроенергетици</u>	67
<u>Структуре података и алгоритми у електроенергетици</u>	68
<u>Системска програмска подршка у реалном времену 2</u>	69
<u>Међурачунарске комуникације и рачунарске мреже 1</u>	70
<u>Пројекат</u>	71
<u>Геоинформациони системи у електроенергетици</u>	72
<u>Програмирање у Смарт грид системима</u>	73
<u>Софтвер са критичним одзивом у електроенергетским системима</u>	74



## Садржај

<u>Мобилно рачунарство у електроенергетским системима</u>	.....	75
<u>5.2А Спецификација стручне праксе</u>	.....	76
<u>5.2Б Спецификација завршног рада</u>	.....	77
<u>06. Квалитет, савременост и међународна усаглашеност студијског програма</u>	.....	91
<u>07. Упис студената</u>	.....	92
<u>08. Оцењивање и напредовање студената</u>	.....	93
<u>09. Наставно особље</u>	.....	96
<u>10. Организациона и материјална средства</u>	.....	248
<u>11. Контрола квалитета</u>	.....	289
<u>11.1 Листа чланова комисије за контролу квалитета</u>	.....	289
<u>12. Студије на даљину</u>	.....	290



## Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Примењено софтверско инжењерство

Назив студијског програма	Примењено софтверско инжењерство
Самостална високошколска установа у којој се изводи студијски програм	Универзитет у Новом Саду
Високошколска установа у којој се изводи студијски програм	Факултет техничких наука
Образовно-научно/образовно уметничко поље	Техничко-технолошке науке
Научна, стручна или уметничка област	Електротехничко и рачунарско инжењерство
Врста студија	Основне академске студије
Обим студија изражен ЕСПБ бодовима	240
Стручни назив, скраћеница	Дипломирани инжењер електротехнике и рачунарства, Дипл. инж. електр. и рачунар.
Дужина студија	4
Година у којој је започела реализација студијског програма	2013
Година када ће започети реализација студијског програма(ако је програм нов)	
Број студената који студирају по овом студијском програму	60
Планирани број студената који ће се уписати на овај студијски програм(на свим годинама)	704
Датум када је програм прихваћен од стране одговарајућег тела(навести ког)	14.11.2012 - Наставно Научно веће ФТН Нови Сад 29.11.2012 - Сенат Универзитета у Новом Саду
Језик на ком се изводи студијски програм	Српски и енглески језик
Година када је програм акредитован	
Веб адреса на којој се налазе подаци о студијском програму	<a href="http://www.ftn.uns.ac.rs">http://www.ftn.uns.ac.rs</a>



## Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Примењено софтверско инжењерство

### Стандард 00. Увод

Студијски програм основних академских студија Електроенергетски софтверски инжењеринг је намењен за образовање инжењера који ће правити софтвер за подршку електроенергетских система. Он је настао на основама дугогодишњег развоја студијских програма Електроенергетике, електронике и телекомуникација, односно Рачунарства и аутоматике на Факултету техничких наука у Новом Саду, а из потребе продубљеног изучавања проблема прављења специјализованог софтвера за системе који представљају основу функционисању друштва уопште.

Електроенергетски софтверски инжењеринг је подручје студија намењено за студенте који су у својој будућој професионалној оријентацији заинтересовани за прављење софтвера који омогућује планирање, организовање, вођење, надзор и управљање електроенергетским системима.

За разлику од студијских програма који се баве рачунарством уопште, Електроенергетски софтверски инжењеринг примењује доменски оријентисани приступ са намером да својстваи проблеме електроенергетских система искористи као контекст у коме ће се пласирати методе и технике прављења софтвера. На овај начин се овладава вештином прављења софтвера уопште, али се истовремено стичу и специфична знања за прављења софтвера специјализованог за електроенергетске системе.

Студијски програм Електроенергетски софтверски инжењеринг је настао као резултат практичних потреба - недостатка стручњака оспособљених за прављење специјализованог софтвера који је неопходан за функционисање савременог друштва. Овај студијски програм у првим годинама студија нуди општа теоријска и практична знања, а у завршним годинама студија, захваљујући изборним предметима, профилише стечена практична знања у вештине неопходне за рад у циљном подручју примене.



## Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Примењено софтверско инжењерство

### Стандард 01. Структура студијског програма

Назив студијског програма је Електроенергетски софтверски инжењеринг. Академски називкоји се стиче је Дипломирани инжењер електротехнике и рачунарства. Исход процеса учења је теоријско знање и практичне вештине које дипломираним инжењерима овог профила омогућују успешно бављење софтвером намењеним за електроенергетске системе. Примена овако стечених знања и вештина на проблеме који се јављају у струци омогућује не само успешну професионалну делатност него и наставак образовања на одговарајућем мастер студију.

Услови за упис на студијски програм су завршена четворогодишња средња школа и положен пријемни испит који се вреднује са 60 поена, а испит је положен ако је кандидат освојио најмање 14 бодова.

На студијама Електроенергетски софтверски инжењеринг, које трају четири године, свих осам семестара су заједнички, али изборни предмети омогућују студентима да, на основу сопствених склоности и жеља, на специфичан начин обликују своје студије.

Настава се изводи путем предавања, аудиторних, рачунских, рачунарских и лабораторијских вежби. Посебни облици наставних активности су домаћи задаци, семинарски радови, пројекти - сви намењени студијама практичних случајева из одговарајуће области изучавања. Део наставног процеса посвећен је практичном раду у предузећима. У зависности од карактера вежби се одређује величина групе. Број стечених ЕСПБ је исказан према јединственој методологији и одражава оптерећеност студента на свим видовима наставних активности. Студије се сматрају завршеним када студент испуни све обавезе прописане студијским програмом, положи испите, изрази и одбрани завршни - дипломски рад и при томе стекне најмање 240 ЕСПБ.



## Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Примењено софтверско инжењерство

### Стандард 02. Сврха студијског програма

Сврха студијског програма Електроенергетски софтверски инжењеринг је образовање студената за професију дипломираног инжењера електротехнике и рачунарства у складу са потребама друштва.

Студијски програм Електроенергетски софтверски инжењеринг је конципиран тако да дипломираним инжењерима електротехнике и рачунарства обезбеђује стицање компетенција у области прављења софтвера уопште, као и софтвера за електроенергетске системе, из чега произилазе основни елементи друштвене оправданости и корисности овог програма и његове перспективе. Факултет техничких наука у Новом Саду је дефинисао основне задатке и циљеве ради образовања високо компетентних кадрова из области технике, технологије, организације и управљања. Сврха студијског програма Електроенергетски софтверски инжењеринг је потпуно у складу са наведеним основним задацима и циљевима Факултета техничких наука у Новом Саду.

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





## Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Примењено софтверско инжењерство

### Стандард 03. Циљеви студијског програма

Циљ студијског програма Електроенергетски софтверски инжењеринг је стицање знања из свих релевантних дисциплина савремених информационих технологија и овладавање специфичним практичним вештинама неопходним за прављење софтвера за електроенергетске системе. То укључује развој креативних способности владања проблемима прављења софтвера, способности критичког мишљења, као и способности за тимски рад.

Посебни циљеви, који су у складу са циљевима образовања стручњака на Факултету техничких наука у Новом Саду, су развијање свести о потреби сталног сопственог образовања, као и развој способности за саопштавање и преношење сопствених знања и резултата, како сарадницима у послу, тако и стручној, а и широј јавности, али и развијање свести о проблемима и обавезама професионалне праксе који укључују питања сигурности, етике, екологије и друштвеног развоја.



## Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Примењено софтверско инжењерство

### Стандард 04. Компетенција дипломираних студената

Дипломирани инжењери електротехнике и рачунарства након завршетка студијског програма Електроенергетски софтверски инжењеринг поседују способност анализе професионалних проблема, синтезе њихових решења, критичког процењивања њихових добрих и лоших страна, као и доношења стручних одлука. Они поседују капацитет за наставак школовања на мастер студијама.

Специфичне способности - знања и вештине дипломираних инжењера електротехнике и рачунарства, стечене на овом студијском програму, укључују детаљно познавање и разумевање дисциплина релевантних за овај студијски програм као основе за успешним бављењем практичним проблемима уз употребу одговарајућих метода и поступака. Посебно се профилише способност повезивања основних теоријских знања из различитих области са њиховом практичном применом. Дипломирани инжењери електротехнике и рачунарства су способни да на одговарајући начин искажу, елаборишу и презентују резултате свог рада.

Дипломирани инжењери електротехнике и рачунарства поседују компетенције за примену стечених знања и вештина у пракси и стално иновирање тих знања и вештина, као и оспособљеност за сарадњу са локалним и међународним друштвеним, јавним и стручним окружењем.

Дипломирани инжењери електротехнике и рачунарства су оспособљен за тимски рад и примену принципа професионалне и пословне етике.



## Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Примењено софтверско инжењерство

### Стандард 05. Курикулум

Курикулум основних академских студија Електроенергетски софтверски инжењеринг задовољава све постављене циљеве. У структури студијског програма је око 15% академско-општеобразовних, око 20% теоријско-методолошких, око 35% научно-стручних и 30% стручно-апликативних предмета. Такође је испуњен стандард да изборни предмети буду заступљени са најмање 20% ЕСПБ бодова.

Поред наведене глобалне структуре, наставни предмети који сачињавају овај студијски програм се деле на следеће групе:

- група општеобразовних предмета,
- група предмета из подручја електротехнике,
- група предмета из подручја аутоматике,
- група предмета из подручја електроенергетике,
- група предмета из подручја рачунарства,
- група предмета из подручја примене рачунарства у електроенергетици.

Прве три године омогућују основно, опште и заједничко образовање свих студената овог студијског програма, а у четвртој години изборни предмети омогућују студентима да се усмере у складу са својим склоностима и одређењима.



Сви предмети су једносеместрални и носе одговарајући број ЕСПБ при чему један бод приближно одговара 30 часова активности студента. Редослед извођења предмета у студијском програму је такав да се знања потребна за наредне предмете стичу у претходно изведеним предметима. У курикулуму је дат опис сваког предмета који садржи назив и тип предмета, годину и семестар студија, број ЕСПБ, име наставника, услове за похађање предмета, циљ предмета са очекиваним исходима и компетенцијама, садржај предмета, методе извођења наставе, начин провере знања и оцењивања, препоручену литературу и друге податке.

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

Саставни део курикулума студијског програма Електроенергетски софтверски инжењеринг је стручна пракса - практичан рад у трајању од 45 часова, која се реализује у одговарајућим научноистраживачким установама, у организацијама за обављање иновационе активности, у организацијама за пружање инфраструктурне подршке иновационој делатности, у привредним организацијама и јавним установама.

Студент завршава студије израдом дипломског рада који се састоји од теоријско-методолошке припреме неопходне за продубљено разумевање области из које се дипломски рад ради и израде завршног - дипломског рада који представља примену стечених знања и вештина на конкретном, практичном случају.

Пре одбране дипломског рада студент полаже теоријско-методолошке основе код ментора рада. Коначна оцена дипломског рада се изводи на основу оцене положене теоријско-методолошке припреме и оцене дипломског рада формиране на основу квалитета поднетог рада, његове презентације и одговора на питања чланова комисије пред којом се рад брани, а која се састоји од најмање 3 наставника.



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

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.1 Распоред предмета по семестрима и годинама студија

Студијски програм: Примењено софтверско инжењерство

Р.бр	Шифра предмета	Назив предмета	С	Тип	Статус	Активна настава			Остали часови	ЕСПБ
						П	В	ДОН		
ПРВА ГОДИНА										
1	06.E213A	Алгебра	1	АО	О	4	4	0	0.00	9
2	12.ESI001	Софтверски алати у електроенергетици	1	АО	О	3	0	2	1.00	9
3	06.E214	Програмски језици и структуре података	1	ТМ	О	4	0	4	0.00	9
4	12.ESIP01	Страни језик 1 - изборни ( бира се 1 од 2 )	1		ИБ	3	0	0	0.00	3
	06.EJ1Z	Енглески језик - основни	1	АО	И	3	0	0	0	3
	06.EJ2Z	Енглески језик - средњи	1	АО	И	3	0	0	0	3
5	06.E212S	Математичка анализа	2	АО	О	4	3	0	1.00	9
6	06.E216	Основи електротехнике	2	НС	О	4	4	0	0.00	9
7	06.E217	Архитектура рачунара	2	ТМ	О	4	0	3	1.00	9
8	06.E251A	Социолошки аспекти техничког развоја	2	АО	О	2	0	0	0.00	3
Укупно часова активне наставе:						48			3	
Укупно часова наставе:						51				
Укупно ЕСПБ:									60	



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

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.1 Распоред предмета по семестрима и годинама студија

Студијски програм: Примењено софтверско инжењерство

Р.бр	Шифра предмета	Назив предмета	С	Тип	Статус	Активна настава			Остали часови	ЕСПБ	
						П	В	ДОН			
ДРУГА ГОДИНА											
9	12.E129A	Електроенергетски системи	3	СА	О	3	2	0	1.00	7	
10	06.E223A	Објектно програмирање	3	ТМ	О	4	0	3	1.00	8	
11	12.ESII01	Изборни предмет 1 ( бира се 1 од 2 )	3		ИБ	2	0	1	1.00	4	
	06.E23B	Основи рачунарских мрежа 1	3	НС	И	2	0	1	1	4	
	12.ESI050	Примена рачунарских мрежа у инфраструктурним системима 1	3	НС	И	2	0	1	1	4	
12	06.E227A	Логичко пројектовање рачунарских система 1	3	ТМ	О	3	0	2	1.00	6	
13	12.ESI043	Методи оптимизације у електроенергетици	3	НС	О	3	2	0	1.00	5	
14	06.E225	Оперативни системи	4	ТМ	О	4	0	3	1.00	8	
15	12.ESII02	Изборни предмет 2 ( бира се 1 од 2 )	4		ИБ	2	0	2	0.00	4	
	06.E23B1	Основи рачунарских мрежа 2	4	НС	И	2	0	2	0	4	
	12.ESI051	Примена рачунарских мрежа у инфраструктурним системима 2	4	НС	И	2	0	2	0	4	
16	12.SEI002	Архитектура дистрибуираних система у електроенергетици	4	НС	О	3	0	2	1.00	5	
17	12.ESII03	Изборни предмет 3 ( бира се 1 од 2 )	4		ИБ	4	0	3	1.00	8	
	06.E230	Логичко пројектовање рачунарских система 2	4	НС	И	4	0	3	1	8	
	12.ESI052	Наменски рачунарски системи	4	НС	И	4	0	3	1	8	
18	12.ESI002	Дискретна математика	4	ТМ	О	2	1	0	1.00	5	
Укупно часова активне наставе:						51			9		
Укупно часова наставе:						60					
Укупно ЕСПБ:									60		

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

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.1 Распоред предмета по семестрима и годинама студија

Студијски програм: Примењено софтверско инжењерство

Р.бр.	Шифра предмета	Назив предмета	С	Тип	Статус	Активна настава			Остали часови	ЕСПБ	
						П	В	ДОН			
ТРЕЋА ГОДИНА											
19	06.E234	Програмски преводиоци	5	НС	О	2	0	2	0.00	4	
20	06.RI43A	Базе података 1	5	СА	О	4	1	2	1.00	8	
21	12.ESI005	Изборни предмет 4 ( бира се 1 од 2 )	5		ИБ	2-3	1-2	0	0.00	6	
		12.EE303 <a href="#">Анализа ЕЕС 1</a>	5	СА	И	3	1	0	0	6	
		12.ESI026 <a href="#">Системи за транспорт и дистрибуцију флуида</a>	5	СА	И	2	2	0	0	6	
22	06.E232	Моделирање и симулација система	5	ТМ	О	4	0	3	1.00	8	
23	12.E0243	Интеракција човек рачунар	5	АО	О	3	0	2	1.00	4	
24	12.ESI003	Развој електроенергетског софтвера	6	НС	О	3	0	1	2.00	6	
25	12.ESI004	Цлоуд Цомпутинг у електроенергетским системима	6	НС	О	3	0	1	2.00	6	
26	12.ESI006	Основе софтвера са критичним одзивом у електроенергетским системима	6	НС	О	3	0	2	1.00	6	
27	06.E239A	Веб програмирање	6	СА	О	3	0	2	1.00	6	
28	12.ESI013	Развој вишеслојних апликација у електроенергетским системима	6	НС	О	3	0	2	1.00	6	
Укупно часова активне наставе:						50			10		
Укупно часова наставе:						60					
Укупно ЕСПБ:											60



## Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Примењено софтверско инжењерство

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.1 Распоред предмета по семестрима и годинама студија

Студијски програм: **Примењено софтверско инжењерство**

Р.бр	Шифра предмета	Назив предмета	С	Тип	Статус	Активна настава			Остали часови	ЕСПБ
						П	В	ДОН		
ЧЕТВРТА ГОДИНА										
29	12.ESIP08	Изборни предмет 5 ( бира се 1 од 4 )	7		ИБ	2-3	0	2-3	0.00-1.00	6
	06.RI4A	Рачунарска графика	7	НС	И	3	0	2	0	6
	12.0RI43B	Базе података 2	7	НС	И	3	0	2	0	6
	06.E23M	Системска програмска подршка у реалном времену 2	7	СА	И	2	0	3	1	6
	06.RT41	Међурачунарске комуникације и рачунарске мреже 1	7	НС	И	3	0	2	0	6
30	12.ESIP09	Изборни предмет 6 ( бира се 1 од 2 )	7		ИБ	3	0	3	0.00	6
	12.ESI008	Развој Цлоуд апликација у електроенергетским системима	7	СА	И	3	0	3	0	6
	12.ESI009	Индустријски комуникациони протоколи у електроенергетским системима	7	АО	И	3	0	3	0	6
31	12.ESIP10	Изборни предмет 7 ( бира се 1 од 3 )	7		ИБ	3	0-3	0-3	0.00	6
	12.EE420	Експлоатација дистрибутивних система	7	СА	И	3	3	0	0	6
	12.ESI010	Основи управљања у електроенергетици	7	ТМ	И	3	0	3	0	6
	12.ESI011	Сигурност и безбедност електроенергетског софтвера	7	АО	И	3	0	3	0	6
32	12.ESIP11	Изборни предмет 8 ( бира се 1 од 3 )	7		ИБ	3	0-3	0-3	0.00-1.00	6
	06.EE407	Електричне инсталације и индустријска електроенергетика	7	СА	И	3	3	0	0	6
	12.ESI012	Паметне електроенергетске мреже	7	ТМ	И	3	0	3	1	6
	12.ESI015	Дистрибуирани рачунарски системи у електроенергетици	7	НС	И	3	0	3	1	6
33	12.ESIP12	Изборни предмет 9 ( бира се 1 од 3 )	7		ИБ	3	0	2	1.00	6
	12.EE411B	Експлоатација ЕЕС	7	СА	И	3	0	2	1	6
	12.ESI014	Интеграција електроенергетских система	7	СА	И	3	0	2	1	6
	12.ESI020	Структуре података и алгоритми у електроенергетици	7	НС	И	3	0	2	1	6
34	12.ESIP13	Изборни предмет 10 ( бира се 1 од 2 )	8		ИБ	3	0	3	0.00	6
	12.ESI016	Програмирање у Смарт грид системима	8	СА	И	3	0	3	0	6
	12.ESI017	Мобилно рачунарство у електроенергетским системима	8	СА	И	3	0	3	0	6
35	12.ESIP14	Изборни предмет 11 ( бира се 1 од 2 )	8		ИБ	3	0	2	1.00	6
	12.ESI018	Геоинформациони системи у електроенергетици	8	СА	И	3	0	2	1	6
	12.ESI019	Софтвер са критичним одзивом у електроенергетским системима	8	СА	И	3	0	2	1	6
36	12.ESI021	Стручна пракса	8	СА	О	0	0	0	3.00	3



## Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Примењено софтверско инжењерство

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.1 Распоред предмета по семестрима и годинама студија

Студијски програм: Примењено софтверско инжењерство

Р.бр.	Шифра предмета	Назив предмета	С	Тип	Статус	Активна настава			Остали часови	ЕСПБ
						П	В	ДОН		
37	12.ESI044	Пројекат	8	СА	О	0	0	3	0.00	3
38	12.E1DR1	Израда и одбрана дипломског рада	8	НС	О	0	0	0	10.00	12
Укупно часова активне наставе:						42			15-17	
Укупно часова наставе:						57-59				
						Укупно ЕСПБ:				60





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



## Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Примењено софтверско инжењерство

Стандард 05. - Курикулум

Примењено софтверско инжењерство

Основне академске студије

Спецификација предмета



## Акредитација студијског програма



ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Примењено софтверско инжењерство

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:		<b>Алгебра</b>				
Ознака предмета: E213A						
Број ЕСПБ: 9						
Наставници:		Дорословачки Раде, Редовни професор Иветић Јелена, Доцент				
Статус предмета:		О				
Број часова активне наставе(недељно)						
Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:		
4	4	0	0	0		
Предмети предуслови		Нема				
Услови:						
1. Образовни циљ:						
Оспособљавање студената на апстрактно мишљење и стицање основних знања из области елементарне, опште, апстрактне и линеарне алгебре, као и из основа класичне комбинаторике.						
2. Исходи образовања (Стечена знања):						
Стечена знања користе се у даљем образовању и у стручним предметима, конструишу се и решавају математички модели из стручних предмета користећи градиво овога предмета.						
3. Садржај/структура предмета:						
Предавања (теоријска настава). Логика, релације, функције, Булова алгебра, групе, прстени, поља, полиноми, комплексни бројеви, коначна поља, слободни вектори, аналитичка геометрија у простору (векторски!), детерминате, системи линеарних једначина, векторски простори, матрице, карактеристични корени и вектори. Практична настава (вежбе): На вежбама се раде одговарајући примери и тестови са теоријске наставе којим се увежбава дато градиво а самим тим вежбе доприносе и разумевању датог градива.						
4. Методе извођења наставе:						
Предавања; Рачунске вежбе. Консултације. Предавања се изводе динамично и интерактивно. На предавањима се излаже теоретски део градива праћен карактеристичним и репрезентативним примерима ради лакшег разумевања градива. На вежбама, која прате предавања, раде се карактеристични задаци и продубљује се изложено градиво са предавања. Поред предавања и вежби редовно се одржавају редовне консултације и групне консултације. Део градива, који цини логичку целину, може се полагати и у току наставног процеса у облику следећих 2 модула (први модул: релације, функције, Булова алгебра, групе, прстени, поља, полиноми, комплексни бројеви, коначна поља, слободни вектори, аналитичка геометрија у простору (векторски!); други модул: детерминате, системи линеарних једначина, векторски простори, матрице, карактеристични корени и вектори. Теоријски део се полаже кроз тест (елиминациони и основни), практични део кроз пет озбиљних задатака.						
Оцена знања (максимални број поена 100)						
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Присуство на предавањима		Да	5.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија	Да	30.00
Присуство на рачунарским вежбама		Да	5.00			
Тест		Да	10.00	Теоријски део испита	Да	40.00
Тест		Да	10.00			
Литература						
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година	
1,	Раде Дорословачки	Елементи опште и линеарне алгебре		АЛФА-ГРАФ НС	2006	
2,	Раде Дорословачки и Недовић Љубо	Збирка испитних задатака из дискретне математике 1985-2006		АЛФА-ГРАФ НС	2006	
3,	Раде Дорословачки и Недовић Љубо	Тестови из дискретне математике и линеарне алгебре		АЛФА-ГРАФ НС	2004	
4,	Раде Дорословачки	Принципи алгебре, опште, дискретне и линеарне		АЛФА ГРАФ НОВИ САД	2008	

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

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:		<b>Софтверски алати у електроенергетици</b>			
Ознака предмета: ESI001					
Број ЕСПБ: 9					
Наставници:		Бекут Душко, Редовни професор Поповић Жељко, Доцент			
Статус предмета:		О			
Број часова активне наставе(недељно)					
Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:	
3	0	2	0	1	
Предмети предуслови		Нема			
Услови:					
1. Образовни циљ:					
Циљ предмета је упознавање са софтверским алатима који се примењују у електроенергетици.					
2. Исходи образовања (Стечена знања):					
Исходи образовања су оспособљеност за употребу софтверских алата који се примењују у електроенергетици.					
3. Садржај/структура предмета:					
<p>Употреба рачунара и интеракција корисника (стони рачунари, таблети). Основе оперативног система (Windows, Уник/Линух, итд): кориснички интерфејс; апликације: типови, покретање, инсталација; Организација података и рад са датотекама; Вишекориснички рад, групе и улоге корисника; дељени подаци. Приступ удаљеним подацима и апликацијама: приступ Интернет-у; приватност и механизми заштите података; употреба веб претраживача и веб апликација (сепаратне енгине-и). Комуницирање путем Интернет-а: месанџер апликације, друштвене мреже, рад у групама, електронска пошта, форуми, видео-аудио конференције. Употреба електронске поште: рад са емаил клијент програмом. Формирање и обрада општих докумената: рад са пословним апликацијама, уређивање текста, формула, табела; основе обраде слика; рад са видео и аудио записима; припрема техничких цртежа и дијаграма; припрема презентација. Основе рада са програмима за нумеричке прорачуне и обраду података (МАТЛАБ): рад са низовима и матрицама; рад са полиномима; основе програмирања; интерактиван рад и писање скрипти; контрола тока програма и писање функција; основе графичке представе података. Примери употребе података из електроенергетског система. Повезивање апликација: повезивање и уметање докумената.</p>					
4. Методе извођења наставе:					
Настава се одвија кроз предавања и рачунарске вежбе. Током вежби студент је обавезан да уради практичне задатке.					
Оцена знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	
Домаћи задатак		Да	5.00	Усмени део испита	
Домаћи задатак		Да	5.00		
Предметни пројекат		Да	30.00		
Тест		Да	10.00		
Тест		Да	10.00		
Тест		Да	10.00		
Литература					
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година
1,	Duane Hanselman, Bruce Littlefield	Mastering MATLAB 6 - A Comprehensive Tutorial and Reference		Prantice Hall	2001
2,	-	Штампани материјал који покрива предавања и вежбе		ФТН	-



## Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Примењено софтверско инжењерство

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:	<b>Програмски језици и структуре података</b>				
Ознака предмета: E214					
Број ЕСПБ: 9					
Наставници:	<p>Попов Срђан, Ванредни професор Сегединац Милан, Доцент Живанов Жарко, Доцент</p>				
Статус предмета:	О				
Број часова активне наставе(недељно)					
Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:	
4	0	4	0	0	
Предмети предуслови		Нема			
Услови:					
1. Образовни циљ:					
Овладавање студената принципима и техникама израде процедурних програма уз посебан акценат на структурама података.					
2. Исходи образовања (Стечена знања):					
Студенти треба да буду обучени за израду програма на конкретном програмском језику.					
3. Садржај/структура предмета:					
Преглед програмских језика. Синтакса програмских језика: BNF, EBNF и синтаксни дијаграми. Основни и изведени типови података. Операције. Секвенца. Селекције. Циклуси. Скокови. Модули. Датотеке. Алгоритми и алгоритамски системи. Тјурингова машина. Марковљеви нормални алгоритми. Рекурзивне функције. Анализа алгоритама и структурирано програмирање. Структуре података. Апстрактни типови података. Тестирање програма. Кориснички интерфејс. Документовање програма.					
4. Методе извођења наставе:					
Предавања. Рачунарске вежбе. Консултације. Од укупно 100 бодова део од 70 бодова остварује се у току наставе, а 30 на теоријском делу испита. Предиспитне обавезе обухватају два мала пројекта (15 бодова сваки) и четири теста (10 бодова сваки) што чини укупно 70 бодова. Да би положио испит студент мора прикупити најмање 55 бодова. Студенти који у току наставе не прикупе 25 бодова (што је теоријски минимум) излазе на писмени испит.					
Оцена знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	
Одбрањене рачунарске вежбе		Да	70.00	Теоријски део испита	
				Обавезна	Поена
				Да	30.00
Литература					
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година
1,	Краус Л.	Програмски језик С са решеним примерима		Микро књига, Београд (књига је више пута прештампавана)	1994
2,	Малбашки Д., Обрадовић Д.	Основне структуре података		Универзитет у Новом Саду	1995
3,	Малбашки Д.	Одабрана поглавља метода програмирања		Универзитет у Новом Саду	2005
4,	Хотомски Д., Малбашки Д.	Математичка логика и принципи програмирања		Универзитет у Новом Саду	2003



## Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Примењено софтверско инжењерство

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:	<b>Енглески језик - основни</b>					
Ознака предмета: EJ1Z						
Број ЕСПБ: 3						
Наставници:	<p>Богдановић Весна, Доцент          Булатовић Весна, Наставник страних језика          Гак Драгана, Виши наставник страних језика          Катић Марина, Виши наставник страних језика          Личен Бранислава, Виши наставник страних језика          Мировић Ивана, Виши наставник страних језика          Шафрањ Јелисавета, Ванредни професор</p>					
Статус предмета:	И					
Број часова активне наставе(недељно)						
Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:		
3	0	0	0	0		
Предмети предуслови		Нема				
Услови:						
1. Образовни циљ:						
Овладавање основама енглеског језика:изговор енглеских гласова, усвајање вокабулара везаног за свакодневне ситуације, савладавање основа енглеске морфологије и синтаксе.						
2. Исходи образовања (Стечена знања):						
Студенти су способни да користе говорни и писани енглески језик у једноставнијим, свакодневним ситуацијама.						
3. Садржај/структура предмета:						
Употреба члана, именица (множина именица), придеви (врсте, присвојни придеви, поређење придева), заменице (личне и присвојне), помоћни глаголи (be, do, have), модални глаголи. Употреба и грађење глаголских времена (Present Simple, Present Continuous, Present Perfect, Past Simple, Future forms). Упитни и одрични облик реченице. Вокабулар везан за свакодневне теме: упознавање, породица, слободно време, посао, храна и пиће, именовање и опис свакодневних предмета, опис људи и места и сл.						
4. Методе извођења наставе:						
Примењује се комуникативни метод учења језика будући да су циљеви и садржај усмерени ка комуникацији, која је веома комплексна. Акцент је на комуникацији студената са наставником и међу собом и на равномерном развијању свих језичких вештина.						
Оцена знања (максимални број поена 100)						
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Тест		Да	10.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија	Да	70.00
Тест		Да	10.00			
Тест		Да	10.00			
Литература						
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година	
1,	John and Liz Soars	New Headway Elementary		Oxford University Press	2000	
2,	N. Cooe, M. Harrison, K. Peterson	Oxford Practice Grammar		OUP	2000	
3,	група аутора	Oxford Serbian-English Dictionary		OUP	2006	



## Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Примењено софтверско инжењерство

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:	<b>Енглески језик - средњи</b>					
Ознака предмета: EJ2Z						
Број ЕСПБ: 3						
Наставници:	<p>Богдановић Весна, Доцент          Булатовић Весна, Наставник страних језика          Гак Драгана, Виши наставник страних језика          Личен Бранислава, Виши наставник страних језика          Мировић Ивана, Виши наставник страних језика</p>					
Статус предмета:	И					
Број часова активне наставе(недељно)						
Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:		
3	0	0	0	0		
Предмети предуслови		Нема				
Услови:						
1. Образовни циљ:						
<p>Упознавање с основама енглеског језика у функцији струке за посебне намене. Обрадију се стручни и научни текстови из различитих области струке ради усвајања стручне терминологије сагласне с дефиницијама, класификацијама, терминима и појмовима усвојеним у савременим европским и светским стандардима. Проширује се знање енглеског језика проширивањем вокабулара, сложеница и употребе префикса и суфикса, и усвајају се граматичке и језичке конструкције карактеристичне за енглески језик у функцији струке за посебне намене.</p>						
2. Исходи образовања (Стечена знања):						
<p>Оспособљавање студената да на професионалном нивоу стекну довољно адекватног знања и вештине за једноставнију комуникацију на енглеском језику са клијентима, колегама и послодавцима.</p>						
3. Садржај/структура предмета:						
<p>Одредјени текстови из стручних техничких области. Систематизација времена, кондиционалне реченице, директан и индиректан говор, пасиви.</p>						
4. Методе извођења наставе:						
<p>Настава се изводи применом комуникацијског метода учења језика. Студенти након краћег увода о одређеној теми, у себи читају текст и сами у речнику проналазе непознате речи. Након тога, следи дискусија о темама о којима текст говори и о закључцима које текст нуди. Део часа одвојен је за усвајање и увежбавање новог вокабулара помоћу усмених и писмених вежби, као и понављају и проширивању знања о појединим граматичким конструкцијама. Студенти се охрабрују да у раду у групама или у заједничкој дискусији што више комуницирају на енглеском језику.</p>						
Оцена знања (максимални број поена 100)						
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Тест		Да	10.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија	Да	40.00
Тест		Да	10.00		Усмени део испита	Да
Тест		Да	10.00			
Литература						
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година	
1,	Eric H. Glendinning, John McEwan	Basic English for Computing		Oxford University Press, Oxford	2003	
2,	Едита Чавић	English in Architecture		Научна књига, Београд	2001	
3,	John and Liz Soars	New Headway Pre-Intermediate		Oxford University Press, Oxford	2003	
4,	N. Coe, M. Harrison, K. Paterson	Oxford Practice Grammar - Basic		Oxford University Press, Oxford	2006	



## Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ



Примењено софтверско инжењерство

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:	<b>Математичка анализа</b>					
Ознака предмета: E212S						
Број ЕСПБ: 9						
Наставници:	<p>Чомић Лидија, Доцент Медић Славица, Доцент Михаиловић Биљана, Ванредни професор</p>					
Статус предмета:	О					
Број часова активне наставе(недељно)						
Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:		
4	3	0	0	1		
Предмети предуслови		Нема				
Услови:						
1. Образовни циљ:						
Оспособљавање студената на апстрактно мишљење и стицање основних знања из области Математичке анализе (гранични процеси, диференцијални и интегрални рачун, обичне диференцијалне једначине).						
2. Исходи образовања (Стечена знања):						
Стечена знања користи у даљем образовању и у стручним предметима прави и решава математичке моделе из стручних предмета користећи градиво из Математичке анализе 1 .						
3. Садржај/структура предмета:						
Предавања (Теоријска настава):Поље реалних и комплексних бројева. Метрички простори. Низови (конвергенција низа, реални и комплексни низови, комплетни метрички простори).Бројни редови. Гранична вредност, непрекидност и униформна непрекидност функција. Реалне функције једне реалне променљиве (гранична вредност; непрекидност; униформна непрекидност; диференцијални рачун и примена, неодређени интеграл; одређени интеграл и примена; несвојствени интеграл). Реалне функције више реалних променљивих (гранична вредност; непрекидност; униформна непрекидност; диференцијални рачун и примена). Обичне диференцијалне једначине првог и вишег реда. Линеарне диференцијалне једначине n-тог реда. Практична настава (вежбе): На вежбама се раде одговарајући примери са теоријске наставе којим се увежбава дато градиво а самим тим вежбе доприносе и разумевању датог градива.						
4. Методе извођења наставе:						
Предавања; Нумеричко рачунске вежбе. Консултације. Предавања се изводе комбиновано. На предавањима се излаже теоретски део градива пропраћен карактеристичним примерима ради лакшег разумевања градива. На вежбама, која прате предавања, раде се карактеристични задаци и продубљује се изложено градиво са предавања. Поред предавања и вежби редовно се одржавају и консултације.Део градива, који чини логичку целину, може се полагати и у току наставног процеса у облику следећих 5 модула (први модул: гранични процеси; други модул: диференцијални рачун реалне функције једне реалне променљиве, трећи модул: диференцијални рачун реалних функција више реалних променљивих; четврти модул: интегрални рачун; пети модул: обичне диференцијалне једначине).						
Оцена знања (максимални број поена 100)						
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Домаћи задатак		Да	5.00	Завршни испит - I део	Не	50.00
Присуство на предавањима		Да	2.00	Завршни испит - II део	Не	50.00
Присуство на вежбама		Да	3.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија	Да	70.00
Тест		Да	10.00			
Тест		Да	10.00			
Литература						
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година	
1,	И. Ковачевић, Н. Ралевић, В. Марић, Б. Царић, М. Новковић, С. Медић	Математичка анализа 1- уводни појмови и гранични процеси,		ФТН (Едиција техничке науке-уџбеници), Нови Сад	2012	
2,	И. Ковачевић, В. Марић, М. Новковић, Б. Царић, С. Медић, Н. Ралевић	Математичка анализа 1 -диференцијални и интегрални рачун, обичне диференцијалне једначине		ФТН (Едиција техничке науке-уџбеници), Нови Сад	2012	
3,	М. Новковић, Б. Царић, С. Медић, В. Ђурић, И. Ковачевић	Збирка решених задатака из Математичке анализе 1		ФТН (Едиција техничке науке-уџбеници), Нови Сад	2012	
4,	И. Ковачевић, Б. Царић, С. Медић, В. Ђурић	Тестови испита из Математичке анализе 1		ФТН (Едиција техничке науке-уџбеници), Нови Сад	2012	





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

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:		<b>Основи електротехнике</b>					
Ознака предмета: E216							
Број ЕСПБ: 9							
Наставници:		Ђурић Никола, Ванредни професор Пекарић-Нађ Неда, Редовни професор					
Статус предмета:		О					
Број часова активне наставе(недељно)							
Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:			
4	4	0	0	0			
Предмети предуслови		Нема					
Услови:							
1. Образовни циљ:							
<p>Циљ предмета је да студенте оспособи за решавање једноставних мрежа временски константне струје и временски променљиве струје, за прорачун импеданси, као и основних физичких параметара потрошача у мрежама, отпорности отпорника, индуктивности калемова и капацитивности кондензатора. Такође, циљ је да се студенти уз познавање монофазних мрежа оспособе и за решавање једноставних симетричних трофазних мрежа.</p>							
2. Исходи образовања (Стечена знања):							
<p>Студенти који успешно савладају градиво на предмету знаће да израчунају капацитивност једноставних хомогених симетричних равномерно наелектрисаних структура, да израчунају отпорност хомогених вишеслојних структура, да реше једноставна електрична кола временски константне струје, да израчунају магнетско поље једноставних симетричних структура са струјом, да израчунају индуктивност једноставних структура са намотајима, да реше једноставна електрична и магнетска кола са простопериодичним струјама, да израчунају тренутну, активну, реактивну и привидну снагу у монофазним и трофазним мрежама наизменичне струје.</p>							
3. Садржај/структура предмета:							
<p>Електростатика (Вектор јачине електричног поља, Гаусов закон, Електрични потенцијал и напон, Проводници у електростатичком пољу, Капацитивност и кондензатори, Диелектрици у електростатичком пољу, Гранични услови, Енергија и силе у електростатичком пољу). Електрична кола временски константне струје (Вектор густине струје и јачина струје, Омов закон и отпорници, Џулов закон, Кирхофови закони, Генератори, Услов преноса максималне снаге, Теорема одржања снаге, Методе решавања електричних кола, Теорема суперпозиције, Тевененова и Нортонова теорема, Теорема о компензацији. Временски константно магнетско поље (Вектор магнетске индукције, Био-Саваров закон. Магнетски флуks, Амперов закон, Феромагнетици, Магнетске карактеристике материјала, Гранични услови, Магнетска кола). Временски споро променљиво електромагнетско поље (Електромагнетска индукција, Фарадејев закон, Ленцов закон, Вртложне струје, Површински ефекат и ефекат близине, Сопствена и међусобна индуктивност, Трансформатори, Енергија и силе у магнетском пољу). Електрична кола временски променљиве струје (Простопериодични режим, Импеданса, Решавање кола у комплексном домену, Комплексна снага, Услов преноса максималне снаге, Поправка фактора снаге, Проста резонантна кола, Спрегнута кола, Симетрични трофазни системи).</p>							
4. Методе извођења наставе:							
<p>Настава се изводи у виду предавања, вежби и лабораторијских вежби, уз повремене видео презентације. У настави се примењује индуктивни метод. На основу низа малих примера, формира се студентско знање које временом прераста у инжењерску интуицију.</p>							
Оцена знања (максимални број поена 100)							
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит		Обавезна Поена	
Тест		Да	10.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија		Да	70.00
Тест		Да	10.00				
Тест		Да	10.00				
Литература							
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година		
1,	Неда Пекарић – Нађ, Дејана Херцег	Основи електротехнике за рачунарство		ФТН, Нови Сад	2000		
2,	Неда Пекарић-Нађ, Вера Бајовић	Збирка решених испитних задатака из основа електротехнике		Грађевинска књига, Београд	1987		



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

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:		<b>Архитектура рачунара</b>					
Ознака предмета: E217							
Број ЕСПБ: 9							
Наставници:		Гајић Душан, Доцент Хајдуковић Мирослав, Редовни професор					
Статус предмета:		О					
Број часова активне наставе(недељно)							
Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:			
4	0	3	0	1			
Предмети предуслови							
Р.бр.	Ознака предмета	Назив предмета			Мора се одслушати	Мора се положити	
1,	E214	Програмски језици и структуре података			Да	Да	
Услови:							
1. Образовни циљ:							
Овладавање студената принципима рада рачунара, архитектуром његових наредби, организацијом и имплементацијом рачунара. Овладавање асемблерским програмирањем на почетничком нивоу.							
2. Исходи образовања (Стечена знања):							
Познавање архитектуре рачунара и асемблерског програмирања на почетничком нивоу.							
3. Садржај/структура предмета:							
Појам архитектуре рачунара, Модел рачунара, Машинска репрезентација података, Архитектура наредби, асемблерски језици и асемблерско програмирање (потпрограм, макро, стек), Принципи организације рачунара (меморија, процесор, кодирање и формати машинских наредби, организација процесора, улазно-излазни уређаји, сабирница, прекиди), Системски програми (едитор, асемблер, макро претпроцесор, линкер, лоудер, дибагер, оперативни систем), Еволуција архитектуре рачунара (CISC, RISC, проточни и векторски процесори; меморијска хијерархија: радна, масовна, асоцијативна, скривена и виртуелна меморија; улазно-излазни уређаји; сабирница; спојне мреже; мултипроцесори и мултирачунари; паралелизам на нивоу наредбе и на нивоу низова наредби).							
4. Методе извођења наставе:							
Предавања. Рачунарске вежбе. Консултације. У оквиру предиспитних обавеза студенти полажу четири теста и један предметни пројекат. На завршном испиту се проверава теоријски део градива. Број поена потребних за потпис је 30.							
Оцена знања (максимални број поена 100)							
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит		Обавезна	Поена
Предметни пројекат		Да	30.00	Теоријски део испита		Да	30.00
Тест		Да	10.00				
Тест		Да	10.00				
Тест		Да	10.00				
Тест		Да	10.00				
Литература							
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година		
1,	М. Хајдуковић, Ж. Живанов	Архитектура рачунара - преглед принципа и еволуције		ФТН Издаваштво, Нови Сад	2013		



## Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Примењено софтверско инжењерство

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:		<b>Социолошки аспекти техничког развоја</b>				
Ознака предмета: E251A						
Број ЕСПБ: 3						
Наставници:		Радивојевић Радош, Редовни професор				
Статус предмета:		О				
Број часова активне наставе(недељно)						
Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:		
2	0	0	0	0		
Предмети предуслови		Нема				
Услови:						
1. Образовни циљ:						
Оспособљеност инжењера да схвате друштвени значај и улогу технике у развоју друштва, позитивне и негативне утицаје технике на развој друштва и човека, као и властити друштвени значај и одговорност у стварању хуманог друштва.						
2. Исходи образовања (Стечена знања):						
Стицање социолошких сазнања о особинама, изворима, друштвеним функцијама технике и ствараоцима техничког сазнања; стицање знања о утицају природе друштвених система на развој технике и утицају технике на развој друштва; стицање знања о утицају технике на процесе и промене у модерном друштву: глобализација, промене садржаја рада и облика организације рада; промене у комуникацији, култури, образовању, демократији, начину живота и мишљења људи, стицање знања о негативним аспектима техничког развоја: уништавање природе, отуђење у раду, стварање ризичног друштва.						
3. Садржај/структура предмета:						
Техничко сазнање: особине и друштвене функције технике, извори техничког сазнања, ствараоци техничког сазнања, ширење техничког сазнања, научно-технички потенцијал, однос науке и технике. Однос технике и друштва: утицај друштва на развој технике и утицај технике на развој друштва. Индустриско и информатичко друштво. Утицај технике на живот, свест и културу. Техника и глобализација: узроци и димензије глобализације, технолошки јаз, бег мозга; Техника и организација рада: флексибилна производња, умрежене организације, економија знања, електронска економија. Техника и рад: скраћење радног времена, промена садржаја рада, опадање значаја рада. Техника и отуђење у раду: утицај технике на отуђење у раду, облици отуђења, хуманизација рада Масовни медији и комуникације: глобална телевизија, утицај телевизије на друштво, теорије о медијима, мобилна телефонија и интернет, утицај интернета на друштво, медијски империјализам, масовна култура, сајбер криминал. Техника и образовање: образовање и нове комуникацијске технологије, образовање и технолошки јаз, виртуелни универзитети, интелигенција и образовни успех. Техника и демократија: глобални медији и ширење либералне демократије, медији и виртуелна стварност, отпор и алтернативе глобалним медијима. Техника и еколошка криза: глобално загревање, генетски модификована храна, технички ризици, техничко друштво као ризично. Техничка интелигенција: друштвени положај и утицај, инжењерска етика.						
4. Методе извођења наставе:						
На предавањима се излаже проблем, а затим се отвара расправа у којој студенти могу да постављају питања, да дају примедбе и допуне излагање.						
Оцена знања (максимални број поена 100)						
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит		
Домаћи задатак		Да	5.00	Усмени део испита		
Присуство на предавањима		Да	5.00			
Тест		Да	10.00			
Тест		Да	10.00			
Тест		Да	10.00			
Тест		Да	10.00			
Литература						
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година	
1,	Радош Радивојевић	Техника и друштво		Факултет техничких наука	2004	
2,	Радош Радивојевић	Социологија науке		Stylos	1997	
3,	Entoni Gidens	Социологија		Економски факултет	2003	
4,	Friedrics, G. Schaff. A,	Микроелектроника и друштво		Globus	1987	
5,	James Stevin	The Internet and Society		Camridge, Polity	2000	
6,	Chris Barker	Television, Globalization and Cultural Identities		Open University Press	1999	
7,	Еугене Лоос, Енид Манте-Мејер, Лесли Хаддон	Тхе Социал Дунамицс оф Информатион анд Цоммуниатион Тецхнологи		Асхгате	2008	



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





## Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Примењено софтверско инжењерство

Стандард 05. - Курикулум

Литература				
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година
8,	Венда К. Бауцхсплес, Јеннифер Цроиссант, Сал Рестиво	Сциенце, Тецхнологи анд Социету: А Социологицал Аппроацх	Јохн Вилеу & Сонс	2005
9,	Јан Л. Харрингтон	Тецхнологи анд Социету	Јонес & Бартлетт	2011
10,	Деборах Г. Јохнсон, Јамесон М. Ветморе	Тецхнологи анд Социету: Буилдинг оур Социотецхницал Футуре	МИТ Пресс	2009

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

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

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



## Акредитација студијског програма



ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Примењено софтверско инжењерство

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета



Наставни предмет:	Објектно програмирање				
Ознака предмета: E223A					
Број ЕСПБ: 8					
Наставници:	Купусинац Александар, Ванредни професор Попов Срђан, Ванредни професор Сегединац Милан, Доцент				
Статус предмета:	О				
Број часова активне наставе(недељно)					
Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:	
4	0	3	0	1	
Предмети предуслови		Нема			
Услови:					
1. Образовни циљ: Овладавање студената принципима, техникама и начином употребе објектне методологије и технологије за израду софтвера.					
2. Исходи образовања (Стечена знања): Студенти треба да буду обучени за коришћење објектног приступа за непосредну израду програма на конкретном објектном програмском језику.					
3. Садржај/структура предмета: Домен проблема, модел, имплементација. Основни појмови и термини. Апстракција и скривање информација. Имплементација класе. Класификовање операција. Конструктори и деструктори. Појам и врсте полиморфизма. Преклапање оператора. Асоцијација. Агрегација. Наслеђивање. Везе коришћења. Остале везе зависности. Генеричке класе.					
4. Методе извођења наставе: Предавања.Рачунарске вежбе. Консултације. Од укупно 100 бодова део од 70 бодова остварује се у току наставе, а 30 на теоријском делу испита. Предиспитне обавезе обухватају два мала пројекта (15 бодова сваки) и четири теста (10 бодова сваки) што чини укупно 70 бодова. Да би положио испит студент мора прикупити најмање 55 бодова. Студенти који у току наставе не прикупе 25 бодова (што је теоријски минимум) излазе на писмени испит.					
Оцена знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	
Одбрањене рачунарске вежбе		Да	70.00	Теоријски део испита	Да 30.00
Литература					
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година
1,	Kraus L.	Програмски језик C++		Микро књига, Београд (књига је више пута прештампавана)	1994
2,	Малбашки Д.	Објекти и објектно програмирање		Универзитет у Новом Саду (у штампи)	2007
3,	Малбашки Д.	Интернет програмирање, део 1: Програмски језик јава		Универзитет у Новом Саду, Технички факултет "Михајло Пупин"	2007

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

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

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

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

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:		<b>Методи оптимизације у електроенергетици</b>				
Ознака предмета: ESI043						
Број ЕСПБ: 5						
Наставници:		Павлица Владимир, Доцент Швенда Горан, Редовни професор				
Статус предмета:		О				
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 класичним методама оптимизације, алгоритмима за њихово решавање и могућностима њихове примене у електроенергетици						
2. Исходи образовања (Стечена знања):						
Познавање класичних метода оптимизације при моделовању и решавању класичних проблема преносних и дистрибутивних мрежа.						
3. Садржај/структура предмета:						
Основи нумеричке анализе: функције, матрична алгебра; налажење сопствених вредности и сопствених вектора матрице. Решавање система линеарних алгебарских једначина. Решавање нелинеарне алгебарске једначине: методе поправљања решења, методе заграђивања и комбиноване методе. Решавање система нелинеарних алгебарских једначина: Невтон-Рапсон-ове и Гаусс-Саидел-ове методе. Основи оптимизације: поставка и класификација проблема оптимизације. Графички методи оптимизације. Линеарно и мрежно програмирање: линеарно програмирање, примални и дуални Симплекс метод, транспортни проблем, метод асигнације, итд. Нелинеарно програмирање: градијентне и коњуговано градијентни методи, метод Лагранжа, Хоок-Јеевес метод, итд. Примена метода оптимизације у електроенергетици						
4. Методе извођења наставе:						
Настава – аудиторна						
Оцена знања (максимални број поена 100)						
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Семинарски рад		Да	20.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија	Да	35.00
Тест		Да	10.00		Усмени део испита	Да
Литература						
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година	
1,	B.P.Demidovich, I.A.Maron	Computation Mathematics		Mir Publishers, Moscow	1973	
2,	В.Леви, Д.Бекут	Примена рачунарских метода у електроенергетици		Stylos, Нови Сад	1997	
3,	S.S.Rao	Engineering Optimization – Theory and Practice		John Wiley & Sons, New York, USA	2009	
4,	А.Д.Белегунду, Т.Р.Цхандрупатла	Optimization Concepts and Applilcations in Engineering		Cambridge, University Press	2011	



## Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ



Примењено софтверско инжењерство

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

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





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

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:		<b>Примена рачунарских мрежа у инфраструктурним системима 1</b>				
Ознака предмета: ESI050						
Број ЕСПБ: 4						
Наставници:		Атлагић Бранислав, Доцент Ђукић Миодраг, Доцент				
Статус предмета:		И				
Број часова активне наставе(недељно)						
Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:		
2	0	1	0	1		
Предмети предуслови		Нема				
Услови:						
1. Образовни циљ:						
Циљ предмета је стицање основних знања у области примене рачунарских мрежа у инфраструктурним системима						
2. Исходи образовања (Стечена знања):						
Исходи образовања су упознавање кандидата са основним концептима и применама рачунарских мрежа у инфраструктурним системима.						
3. Садржај/структура предмета:						
Уводни курс у област примене рачунарских комуникација и рачунарских мрежа у инфраструктурним системима. Основни појмови и дефиниције (структура рачунарске мреже, типови мрежа, топологије мрежа, Интернет). Представа сигнала, њихова обрада (узорковање, AD/DA конверзија, филтрирање, FFT), пренос сигнала и основе телекомуникација. Опрема рачунарских мрежа и комуникациони уређаји. Архитектура отворених система, ISO референтни модел и припадни протоколи. Стандарди у међурачунарским комуникацијама. Пројектовање топологије рачунарских мрежа. Управљање током у рачунарским мрежама. Усмеравање и идентификација у мрежи. Интернет (архитектура и услуге). Интернет протоколи. Мрежне услуге. Надгледање, управљање и заштита мрежа. Програмска подршка за руковање мрежним компонентама и услугама.						
4. Методе извођења наставе:						
Настава се одвија кроз предавања и рачунарске вежбе. На предавањима се излаже теоретски део градива пропраћен карактеристичним примерима ради лакшег разумевања градива. На вежбама, која прате предавања, раде се карактеристични задаци и продубљује се изложено градиво са предавања. Током вежби студент је обавезан да уради практично оријентисане задатке. Поред предавања и вежби редовно се одржавају и консултације.						
Оцена знања (максимални број поена 100)						
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит		Обавезна Поена
Тест		Да	25.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија		Да 50.00
Тест		Да	25.00			
Литература						
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година	
1,	J. Kurose, K. Ros	Умрежавање рачунара – Од врха ка дну са Интернетом у фокусу		ЦЕТ	2009	

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

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:		<b>Оперативни системи</b>					
Ознака предмета: E225							
Број ЕСПБ: 8							
Наставници:		Гајић Душан, Доцент Хајдуковић Мирослав, Редовни професор					
Статус предмета:		О					
Број часова активне наставе(недељно)							
Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:			
4	0	3	0	1			
Предмети предуслови							
Р.бр.	Ознака предмета	Назив предмета			Мора се одслушати	Мора се положити	
1,	E217	Архитектура рачунара			Да	Да	
2,	E223A	Објектно програмирање			Да	Да	
Услови:							
1. Образовни циљ:							
Овладавање студената принципима рада оперативног система, његовом организацијом, структуром и имплементацијом. Овладавање конкурентним програмирањем на почетничком нивоу.							
2. Исходи образовања (Стечена знања):							
Познавање принципима рада оперативног система, његове организације, структуре и имплементације. Владанје конкурентним програмирањем на почетничком нивоу.							
3. Садржај/структура предмета:							
Појам оперативног система, Конкурентност и синхронизација (конкурентни процеси, сарадња и синхронизација процеса, дељене променљиве, размена порука, међусобна искључивост, условна синхронизација, средства за сарадњу и синхронизацију процеса, мртва петља, конкурентни програмски језици и њихова имплементација, типични проблеми конкурентног програмирања: произвођач и потрошач, филозофи, читачи и писачи, управљање диском, ...), Задачи оперативног система (интерпретирање команди, руковање процесима, руковање датотекама, руковање радном меморијом, руковање уређајима, распоређивање процеса), Интерфејс оперативног система (скриптови и системски позиви), Сигурност и заштита, Врсте оперативних система (оперативни системи расподељеног и реалног времена, дистрибуирани оперативни системи), Паралелно програмирање.							
4. Методе извођења наставе:							
Предавања. Рачунарске вежбе. Консултације. У оквиру предиспитних обавеза студенти полажу четири теста и један предметни пројекат. На завршном испиту се проверава теоријски део градива. Број поена потребних за потпис је 30.							
Оцена знања (максимални број поена 100)							
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит		Обавезна	Поена
Предметни пројекат		Да	30.00	Теоријски део испита		Да	30.00
Тест		Да	10.00				
Тест		Да	10.00				
Тест		Да	10.00				
Тест		Да	10.00				
Литература							
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година		
1,	М. Хајдуковић	Оперативни системи - проблеми и структура		ФТН Издаваштво, Нови Сад	2013		



## Акредитација студијског програма



ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Примењено софтверско инжењерство

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:		Архитектура дистрибуираних система у електроенергетици				
Ознака предмета: SEI002						
Број ЕСПБ: 5						
Наставници:		Ердељан Александар, Редовни професор Швенда Горан, Редовни професор				
Статус предмета:		О				
Број часова активне наставе(недељно)						
Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:		
3	0	2	0	1		
Предмети предуслови		Нема				
Услови:						
1. Образовни циљ:						
Циљ предмета је упознавање са софтверским архитектурама дистрибуираних система у електроенергетским системима.						
2. Исходи образовања (Стечена знања):						
Исходи образовања су оспособљеност за употребу софтверских алата који се примењују у електроенергетици. Исходи су овладавање знањима, вештинама и способностима потребним за пројектовање и организовање дистрибуираних система у електроенергетици.						
3. Садржај/структура предмета:						
Увод у софтверске архитектуре. Стиливи: слојевита архитектура, објектно-оријентисана архитектура, подацима усресређена архитектура, архитектура заснована на размени порука. Основе сервисно-оријентисане архитектуре: дефиниција, захтеви, дизајнерски принципи, интерфејси, протоколи и функционалности; елементи сервисно-оријентисане архитектуре; типови услуга и слојеви. Сервиси и опис услуга. Типови сервисно-оријентисаних архитектура у електроенергетским системима: основни, усресређени на композицију сервиса, усресређени на пословне процесе, на нивоу предузећа; Технологије за имплементацију сервисно-оријентисаних архитектура; Веб сервиси и протоколи; Софтверска магистрала: инфраструктура за софтверску магистралу; софтверске магистрале у електроенергетским системима; интеграција апликација преко софтверске магистрале; примери интеграција апликација преко софтверске магистрале у електроенергетским системима. Употреба ХМЛ технологија код повезивања са сервисима.						
4. Методе извођења наставе:						
Настава се одвија кроз предавања и рачунарске вежбе. Током вежби студент је обавезан да уради практичне задатке.						
Оцена знања (максимални број поена 100)						
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Предметни пројекат		Да	30.00	Теоријски део испита	Да	30.00
Тест		Да	10.00			
Тест		Да	10.00			
Тест		Да	10.00			
Тест		Да	10.00			
Литература						
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година	
1,	***	Service-Oriented Architecture: Concepts, Technology, and Design		www.soapprinciples.com	2005	
2,	Dirk Krafcig, Karl Banke, Dirk Slama	Enterprise SOA: Service-Oriented Architecture Best Practices		Pearson Education	2005	

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

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:		<b>Дискретна математика</b>				
Ознака предмета: ESI002						
Број ЕСПБ: 5						
Наставници:		Дорословачки Раде, Редовни професор Пантовић Јованка, Редовни професор				
Статус предмета:		О				
Број часова активне наставе(недељно)						
Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:		
2	1	0	0	1		
Предмети предуслови		Нема				
Услови:						
1. Образовни циљ:						
Оспособљавање студената на апстрактно мишљење и стицање основних знања из области класичних комбинаторних објеката, не класичних комбинаторних објеката и теорије графова.						
2. Исходи образовања (Стечена знања):						
Стечена знања користе се у даљем образовању и у стручним предметима, конструишу се и решавају математички модели из стручних предмета користећи градиво овога предмета.						
3. Садржај/структура предмета:						
Предавања (теоријска настава).Основи логике, класични комбинаторни објекти (пермутације, варијације и комбинације са и без понављања), партиције скупова, Стирлингови бројеви, основни појмови теорије графова, повезаност графова, изоморфизам графова, матрице суседства, стабла, планарни графови (основне теореме), Ојлерови и Хамилтонови путеви, Хамилтонове контуре. Практична настава (вежбе): На вежбама се раде одговарајући примери и тестови са теоријске наставе, којим се увежбава дато градиво, а самим тим вежбе доприносе и разумевању датог градива.						
4. Методе извођења наставе:						
Предавања; Рачунске вежбе. Консултације. Предавања се изводе динамично и интерактивно. На предавањима се излаже теоретски део градива пропраћен карактеристичним и репрезентативним примерима ради лакшег разумевања градива. На вежбама, која прате предавања, раде се карактеристични задаци и продубљује се изложено градиво са предавања. Поред предавања и вежби редовно се одржавају редовне консултације и групне консултације. Део градива, који цини логичку целину, може се полагати и у току наставног процеса у облику следећих 2 модула. Први модул:Комбинаторика. Други модул:Теорија графова.						
Оцена знања (максимални број поена 100)						
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Присуство на предавањима		Да	5.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија	Да	20.00
Присуство на рачунарским вежбама		Да	5.00		Усмени део испита	Да
Тест		Да	15.00			
Тест		Да	15.00			
Литература						
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година	
1,	Дорословачки Р	Комбинаторика на речима		Фељтон	2000	
2,	Тошић Ратко	Комбинаторика		Унивезитет у Новом Саду	1999	
3,	Цветковић Драгош	Теорија графова и њене примене		Научна књига Београд	1990	
4,	Robin J. Wilson	Introduction to Graph Theory		Robin Wilson	1996	



## Акредитација студијског програма



ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Примењено софтверско инжењерство

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

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

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

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

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



## Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ



Примењено софтверско инжењерство

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:	<b>Примена рачунарских мрежа у инфраструктурним системима 2</b>				
Ознака предмета: ESI051					
Број ЕСПБ: 4					
Наставници:	Атлагић Бранислав, Доцент Ђукић Миодраг, Доцент				
Статус предмета:	И				
Број часова активне наставе(недељно)					
Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:	
2	0	2	0	0	
Предмети предуслови		Нема			
Услови:					
1. Образовни циљ: Циљ предмета је стицање напредних знања у области примене рачунарских мрежа у инфраструктурним системима					
2. Исходи образовања (Стечена знања): Исходи образовања су упознавање кандидата са напреднијим концептима и применама рачунарских мрежа у инфраструктурним системима.					
3. Садржај/структура предмета: Увод. Аутономни системи и конфедерације унутар Интернета (ЕГП). Унутрашњи протоколи конвертора протокола (РИП, ХЕЛЛО, ОСПФ). Везе са више учесника у Интернету и мобилни ИП. Међусобно повезивање приватних мрежа (НАТ, ВПН). Протоколи за добијање конфигурационих података (БОУТП, ДХЦП). Заштита у Интернету (систем јавих кључева и заштитне баријере). Протокол за надзор и управљање Интернетом СНМП. Протокол преноса хипер текста (ХТТП). Протоколи за пренос података у реалном времену преко Интернета (РТП, РТЦП). Интранет технологија (појам Л2 комутатора, Л3 комутатора, ВПН комутатора и виртуалних локалних мрежа ВЛАН). Будућност Интернета, ИП верзија 6. Примери примене у инфраструктурним системима различите намене.					
4. Методе извођења наставе: Настава се одвија кроз предавања и рачунарске вежбе. На предавањима се излаже теоретски део градива пропраћен карактеристичним примерима ради лакшег разумевања градива. На вежбама, која прате предавања, раде се карактеристични задаци и продубљује се изложено градиво са предавања. Током вежби студент је обавезан да уради практично оријентисане задатке. Поред предавања и вежби редовно се одржавају и консултације.					
Оцена знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	
Тест		Да	25.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија	Да
Тест		Да	25.00		
Литература					
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година
1,	J. Kurose, K. Ros	Умрежавање рачунара – Од врха ка дну са Интернетом у фокусу		ЦЕТ	2009



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

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:	<b>Наменски рачунарски системи</b>
Ознака предмета: ESI052	
Број ЕСПБ: 8	

Статус предмета:	И					
Број часова активне наставе(недељно)						
Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:		
4	0	3	0	1		
Предмети предуслови		Нема				
Услови:						
1. Образовни циљ:						
Циљ предмета је стицање фундаменталних знања из организације наменских рачунарских система и њихове примене у инфраструктурним системима.						
2. Исходи образовања (Стечена знања):						
Исходи образовања су упознавање кандидата са основним концептима и технологијама рачунарских система са посебним нагласком на практичну примену и оспособљавање за решавање једноставнијих пројектантских проблема						
3. Садржај/структура предмета:						
Однос архитектуре и организације рачунарских система: основни појмови и дефиниције. Код инструкције, интерна организација централног процесора. CISC i RISC процесори. Асемблерски језици. Пројектовање централног процесора: логички поступак. Проточна и суперскаларна структура централног процесора: методе убрзања рада. Мултипроцесорски системи: дефиниција и типови реализације. Multi-core архитектура. Пројектовање меморије: скривена и виртуална меморија. Страничење меморијског простора. Пројектовање упрошћеног MIPS процесора: са извршењем у једном или више тактова, проточна организација. Реализација и контрола над улазно/излазним активностима рачунарског система. Концепт УИ контролера и повезивање са њим. Програмске технике за руковање УИ захтевима: прозивка, прекиди и директан приступ меморији (DMA). Рачунарске магистрале: класификација и преглед савремених ПЦ магистрала. Периферијски уређаји: примери практичног програмирања. Комуникациони подсистем: асинхрони и синхрони пренос, локалне мреже.						
4. Методе извођења наставе:						
Настава се одвија кроз предавања и рачунарске вежбе. На предавањима се излаже теоретски део градива праћен карактеристичним примерима ради лакшег разумевања градива. На вежбама, која прате предавања, раде се карактеристични задаци и продубљује се изложено градиво са предавања. Током вежби студент је обавезан да уради практично оријентисане задатке. Поред предавања и вежби редовно се одржавају и консултације.						
Оцена знања (максимални број поена 100)						
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Тест		Да	25.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија	Да	50.00
Тест		Да	25.00			
Литература						
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година	
1,	В.Ковачевић и Б.Атлагић	Логичко пројектовање рачунарских система ИИ – Пројектовање рачунарских система		друго издање, ФТН Издаваштво, Нови Сад	2007	





## Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Примењено софтверско инжењерство

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:		<b>Програмски преводиоци</b>				
Ознака предмета: E234						
Број ЕСПБ: 4						
Наставници:		Сувајџин Ракић Зорица, Доцент				
Статус предмета:		О				
Број часова активне наставе(недељно)						
Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:		Студијски истраживачки рад:	Остали часови:	
2	0	2		0	0	
Предмети предуслови						
Р.бр.	Ознака предмета	Назив предмета			Мора се одслушати	Мора се положити
1,	E225	Оперативни системи			Да	Да
Услови:						
1. Образовни циљ: Овладавање студената проблемима превођења са једног програмског језика на други, принципима рада програмских преводилаца, алатима за њихово прављење и начином њихове имплементације. Овладавање прављењем програмског преводиоца на почетничком нивоу.						
2. Исходи образовања (Стечена знања): Стечена знања су основа за праћење наставе на стручним предметима који следе.						
3. Садржај/структура предмета: Задатак програмских преводилаца, Врсте програмских језика и преводилаца, Формални језици, Граматике и аутомати, Лексичка, синтаксна и семантичка анализа, Генерисање (међу)кода, Управљање меморијом и табела симбола, Оптимизација (међу)кода, Типови, Интерпретација међукода, Структура преводилаца, Генератори преводилаца.						
4. Методе извођења наставе: Предавања. Рачунарске вежбе. Консултације. У оквиру предиспитних обавеза студенти полажу четири теста и један предметни пројекат. На завршном испиту се проверава теоријски део градива. Број поена потребних за потпис је 30.						
Оцена знања (максимални број поена 100)						
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Предметни пројекат		Да	30.00	Теоријски део испита	Да	30.00
Тест		Да	10.00			
Тест		Да	10.00			
Тест		Да	10.00			
Тест		Да	10.00			
Литература						
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година	
1,	М. Хајдуковић, З. Сувајџин	Практични увод у програмске преводиоце		у припреми	2008	



## Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Примењено софтверско инжењерство

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:		<b>Базе података 1</b>				
Ознака предмета: RI43A						
Број ЕСПБ: 8						
Наставници:		Кордић Славица, Доцент Луковић Иван, Редовни професор				
Статус предмета:		О				
Број часова активне наставе(недељно)						
Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:		
4	1	2	0	1		
Предмети предуслови						
Р.бр.	Ознака предмета	Назив предмета	Мора се одслушати	Мора се положити		
1,	E223A	Објектно програмирање	Да	Да		
2,	E225	Оперативни системи	Да	Да		
Услови:						
1. Образовни циљ:						
Основно образовање студената у области база података. Овладавање основним појмовима у области база података и основним техникама имплементације, коришћења и одржавања база података.						
2. Исходи образовања (Стечена знања):						
Студенти стичу основна знања из области ЕР и релационог модела података, језика SQL и организације датотека, која се, даље, користе у пракси и стручним предметима: Базе података 2, Спецификација и моделирање софтвера, Инжењеринг информационих система, Пословна информатика и Системи база података.						
3. Садржај/структура предмета:						
Базе података и њихова улога у развоју и експлоатацији информационих система. Основни појмови и концепција базе података. Систем за управљање базом података. Модели података. ER модел података. Релациони модел података. Релациона алгебра. Типови ограничења у релационом моделу података. Функционална зависност и кључ шеме релације. Основе пројектовања база података. Језик система за управљање базама података SQL. Физичке структуре података и системи датотека. Методе и поступци организације датотека. Серијска, секвенцијална, расута, индекс-секвенцијална и индексна датотека с Б стаблом. Трансакциона обрада података.						
4. Методе извођења наставе:						
Настава се изводи у облику предавања, аудиторних и рачунарских вежби (у рачунарској лабораторији) и консултација. Током целокупног процеса извођења наставе, студенти се подстичу на интензивну комуникацију, критичко резонување, самостални рад и активан однос према процесу наставе. Услов за добијање потписа и излазак на завршни испит представља извршење свих предиспитних обавеза, у минималном обиму од 30 поена.						
Оцена знања (максимални број поена 100)						
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Предметни(пројектни)задатак		Да	15.00	Усмени део испита	Да	30.00
Предметни(пројектни)задатак		Да	15.00			
Сложени облици вежби		Да	10.00			
Сложени облици вежби		Да	10.00			
Сложени облици вежби		Да	10.00			
Сложени облици вежби		Да	10.00			
Сложени облици вежби		Не	10.00			
Литература						
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година	
1,	Михајловић Драган	Информациони системи и пројектовање база података		ФТН, Нови Сад	1998	
2,	Могин Павле	Структуре података и организација датотека, III издање		ЦЕТ Београд	2008	
3,	Могин Павле, Луковић Иван	Принципи база података		Факултет техничких наука и МП Stylos, Нови Сад	1996	
4,	Groff, James R., Weinberg, Paul N., Oppel, Andrew J.	SQL: The Complete Reference, 3rd Edition		McGraw Hill, Inc.	2009	



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





## Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Примењено софтверско инжењерство

Стандард 05. - Курикулум

Литература				
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година
5,	Date C. J.	An Introduction to Database Systems (8th Edition)	Addison Wesley	2004

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

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета



Наставни предмет:		<b>Моделирање и симулација система</b>				
Ознака предмета: E232						
Број ЕСПБ: 8						
Наставници:		Чапко Дарко, Ванредни професор Ердељан Александар, Редовни професор				
Статус предмета:		О				
Број часова активне наставе(недељно)						
Предавања:		Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:	
4		0	3	0	1	
Предмети предуслови						
Р.бр.	Ознака предмета	Назив предмета			Мора се одслушати	Мора се положити
1,	E212	Математичка анализа 1			Да	Да
2,	e215	Физика			Да	Да
3,	e226	Системи аутоматског управљања			Да	Не
Услови:						
1. Образовни циљ: Овладавање студента теоријским и практичним основама моделирања и симулације система.						
2. Исходи образовања (Стечена знања): Стечена знања могу се користити у решавању конкретних инжењерских проблема, а такође предствљају основу за даље праћење стручних предмета.						
3. Садржај/структура предмета: Место и улога моделирања и симулације, примена у пракси. Теорија моделирања и симулације. Математички модели временски континуалних система. Примери формирања модела: механички, термички, хидродинамички, електрични и електроинженерски системи. Аналогије величина и параметара. Електромеханичке аналогије. Линеаризација модела. Симулација на аналогном/хибридном рачунару. Симулациони језици. Симулација на дигиталном рачунару (MATLAB/Simulink). Математички и симулациони модели временски дискретних система. Идентификација система. Параметарска идентификација. Пример: вештачке неуронске мреже.						
4. Методе извођења наставе: Предавања; Нумеричко-рачунске вежбе; Рачунарске вежбе Лабораторијске вежбе. Консултације. Испит је писмени и усмени. Писмени испит се састоји од најмање четири задатака, да би се испит положио сваки задатак се мора урадити са бар 50% успешности. Градиво се може поделити на два колоквијума. Усмени испит се полаже се према списку испитних питања. Колоквијуми, тестови и испит су писмени. Писмени део је елиминаторан. Оцена испита се формира на основу успеха из колоквијума, домаћих задатака, писменог и усменог дела испита.						
Оцена знања (максимални број поена 100)						
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Сложени облици вежби		Да	5.00	Колоквијум	Не	20.00
Сложени облици вежби		Да	5.00	Колоквијум	Не	20.00
Сложени облици вежби		Да	5.00	Усмени део испита	Да	30.00
Сложени облици вежби		Да	5.00	Практични део испита - задаци	Да	40.00
Тест		Да	10.00			
Литература						
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година	
1,	А. Ердељан, Д. Чапко	Штампани материјал који покрива предавања и вежбе			2005	
2,	Latinka Čalasan, Menka Petkovska	MATLAB и додатни модули Control System Toolbox и SIMULINK		Mikro knjiga, Beograd	1995	
3,	Duane Hanselman, Bruce Littlefield	Mastering MATLAB 6 - A Comprehensive Tutorial and Reference		Prantice Hall, ISBN: 0-13-019468-9	2001	
4,	C.M.Close, D.K.Frederick, J.C.Newell	Modeling and Analysis of Dynamic Systems		John Wiley & Sons, Inc.	2002	
5,	Александар Ердељан, Дарко Чапко	Моделовање и симулација система са примерима		Факултет техничких наука, Нови сад	2015	



Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:		<b>Интеракција човек рачунар</b>					
Ознака предмета: E0243							
Број ЕСПБ: 4							
Наставници:		Иветић Драган, Редовни професор Купусинац Александар, Ванредни професор					
Статус предмета:		О					
Број часова активне наставе(недељно)							
Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:			
3	0	2	0	1			
Предмети предуслови							
Р.бр.	Ознака предмета	Назив предмета			Мора се одслушати	Мора се положити	
1,	E214	Програмски језици и структуре података			Да	Да	
Услови:							
1. Образовни циљ: Оспособљавање студената за пројектовање и имплементацију основних носилаца интеракције човек рачунар.							
2. Исходи образовања (Стечена знања): Стечена знања и вештине су основа за развој софтвера што је могуће веће утилитарности у наредним курсевима и професионалном животу.							
3. Садржај/структура предмета: ХЦИ развој и проблеми. Развој интеракције оријетнисан на кориснику и уз његово активно учешће. Потребна знања из когнитивне психологије, познате хеуристике и МВЦ/МВП/МВВМ архитектуре. Карактеристике човекових чула, меморије, пажња и стицање знања и вештине. Сакупљање, интерпретација и анализа захтева. Спознавање корисника, задатака и контекста употребе. ХЦИ нотације. Класе ХЦИ прототипова и њихова еволуција у крајње решење- Алати за развој интерфејса. Пројектовање и простори: ГУИ, веб, мобиле, ембедед, убикуитоус. Репрезентација и визуелизација. Интеракциони уређаји. Утилитарност интерфејса. Евалуација утилитарности.							
4. Методе извођења наставе: Предавања, рачунарске вежбе, консултације. Градиво предмета је организовано у 2 целине које се проверавају у форми 2 теста током предавања. На вежбама се имплементирају интерфејски различите комплексности и минималне функционалности чији се квалитет вреднује. Успешно решене вежбе су услов за излазак на испит. Испит се полаже у писменој форми. Освојени бодови са испита, тестова и обавеза са вежби са сабирају формирајући коначну оцену.							
Оцена знања (максимални број поена 100)							
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит		Обавезна	Поена
Сложени облици вежби		Да	50.00	Теоријски део испита		Да	30.00
Тест		Да	10.00				
Тест		Да	10.00				
Литература							
Р.бр.	Аутор	Назив			Издавач	Година	
1,	Д. Иветић	Интеракција човек рачунар				2012	
2,	Бен Схнеидерман	Десигнинг тхе Усер Интерфаце - Стратегиес фор Еффецтиве Хуман - Цомпутер Интерацтион, 2нд Ед				1998	
3,	Алан Дих, Јанет Финлау, Грегору Абовд	Хуман-Цомпутер Интерацтион, 2нд Ед				1998	
4,	Јенну Преџе, Увоне Рогерс, Хелен Схарп, Бенуон	Хуман Цомпутер Интерацтион				1995	
5,	М. ван Хармелен (Ед.)	Објецт Моделинг анд Усер Интерфаце Десигн			Аддисон-Веслеу	1997	
6,	Марру Б. Россон, Јохн М. Царролл	Усабилиту Енџинееринг - Сценарио-Басед Девелопмент оф ХЦИ				2002	

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

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

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



## Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Примењено софтверско инжењерство

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:	<b>Системи за транспорт и дистрибуцију флуида</b>				
Ознака предмета: ESI026					
Број ЕСПБ: 6					
Наставници:	Атлагић Бранислав, Доцент Башичевић Илија, Ванредни професор				
Статус предмета:	И				
Број часова активне наставе(недељно)					
Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:	
2	2	0	0	0	
Предмети предуслови		Нема			
Услови:					
1. Образовни циљ:					
Циљ предмета је стицање неопходних знања ради разумевања основних концепата пројектовања и управљања цевоводним системима за транспорт и дистрибуцију флуида.					
2. Исходи образовања (Стечена знања):					
Исходи предмета су овладавање основним знањима, вештинама и способностима потребним за разумевање организације и кључних задатака система за транспорт и дистрибуцију флуида					
3. Садржај/структура предмета:					
Увод и класификација система за транспорт и дистрибуцију флуида. Упознавање основних карактеристика индустријских флуида: нафте, природног гаса, воде за пиће, наводњавање и грејање. Основе цевоводног транспорта. Принципи пројектовања и управљања цевоводним системима. Основни концепти система даљинског надзора и управљања. Мерно регулациона опрема. Праћење технолошког стања транспортног система као производне целине. Конкретни примери из различитих области. Сигурносни аспекти експлоатације цевоводних система, као критичних инфраструктурних система. Анализа цевовода као хидрауличког система. Увод у методе стационарне и динамичке симулације цевоводне транспортне мреже.					
4. Методе извођења наставе:					
Настава се одвија кроз предавања и лабораторијске вежбе. Током вежби студент је обавезан да уради практично оријентисане задатке.					
Оцена знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	
Предметни пројекат		Да	30.00	Теоријски део испита	
Тест		Да	10.00		
Тест		Да	10.00		
Тест		Да	10.00		
Тест		Да	10.00		
Литература					
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година
1,	B.E.Larock, R.W.Jeppson, G.Z. Watters	Hydraulics of Pipeline Systems		CRC Press	2000
2,	M.Yoon, C.Warren, S.Adam	Pipeline System Automation and Control		ASME Press	2007



## Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Примењено софтверско инжењерство

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:	<b>Развој електроенергетског софтвера</b>				
Ознака предмета: ESI003					
Број ЕСПБ: 6					
Наставници:	Бојанић Милана, Доцент Лендак Имре, Доцент Малбаша Вук, Доцент Сарић Андрија, Редовни професор Варга Ервин, Доцент				
Статус предмета:	О				
Број часова активне наставе(недељно)					
Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:	
3	0	1	0	2	
Предмети предуслови		Нема			
Услови:					
1. Образовни циљ: Циљ предмета је оспособљавање за развој електроенергетског софтвера.					
2. Исходи образовања (Стечена знања): Исходи је оспособљеност за учествовање у раду тима за развој електроенергетског софтвера.					
3. Садржај/структура предмета: Руковање захтевима електроенергетског софтвера (класификација захтева; прикупљање, анализа, спецификација и валидација захтева; случајеви коришћења). Приказ УМЛ-а. Стратегије, методе и технике дизајна електроенергетског софтвера. Конструкција, документација и тестирање електроенергетског софтвера. Конфигурације, испорука и управљање верзијама електроенергетског софтвера. Процес развоја електроенергетског софтвера. Компонентно засновани процес развоја електроенергетског софтвера уз примену производних линија. Алати за развој електроенергетског софтвера.					
4. Методе извођења наставе: Настава се одвија кроз предавања и рачунарске вежбе. Током вежби студент је обавезан да уради практично оријентисане задатке.					
Оцена знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	
Предметни пројекат		Да	30.00	Теоријски део испита	
Тест		Да	10.00		
Тест		Да	10.00		
Тест		Да	10.00		
Тест		Да	10.00		
Литература					
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година
1,	I. Sommerville	Software Engineering, 9th Edition		Addison-Wesley	2007
2,	Steve McConnell	Code Complete, 2nd Edition		Microsoft Press	2004
3,	Paul Clements, Linda Northrop	Software Product Lines: Practices and Patterns		Addison-Wesley	2002





## Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Примењено софтверско инжењерство

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:	<b>Цлоуд Цомпутинг у електроенергетским системима</b>				
Ознака предмета: ESI004					
Број ЕСПБ: 6					
Наставници:	Поповић Жељко, Доцент Вукмировић Срђан, Ванредни професор				
Статус предмета:	О				
Број часова активне наставе(недељно)					
Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:	
3	0	1	0	2	
Предмети предуслови		Нема			
Услови:					
1. Образовни циљ:					
Циљ предмета је стицање основних знања у области Цлоуд Цомпутинг-а у електроенергетским системима.					
2. Исходи образовања (Стечена знања):					
Исходи образовања су упознавање кандидата са основним концептима Цлоуд Цомпутинг-а у електроенергетских системима, са посебним нагласком на Смарт Грид системима.					
3. Садржај/структура предмета:					
Упознавање са основних концептима Цлоуд Цомпутинг-а, предностима и недостатцима у односу на остале типове дистрибуираних система; врсте Цлоуд система (јавни, заједнички, хибридни, приватни), логички нивои цлоуд услуга Паас, Иаас, Саас; главне предности Цлоуд система (бесконачни ресурси, плаћање по потреби) као и изазови који стоје испред ове врсте система (приватност, сигурност, доступност, перформансе). Примене Цлоуд система у електроенергетици.					
4. Методе извођења наставе:					
Настава се одвија кроз предавања и лабораторијске вежбе. На предавањима се излаже теоретски део градива пропраћен карактеристичним примерима ради лакшег разумевања градива. На вежбама, која прате предавања, раде се карактеристични задаци и продубљује се изложено градиво са предавања. Током вежби студент је обавезан да уради практично оријентисане задатке. Поред предавања и вежби редовно се одржавају и консултације.					
Оцена знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	
Предметни пројекат		Да	30.00	Теоријски део испита	
Тест		Да	10.00		
Тест		Да	10.00		
Тест		Да	10.00		
Тест		Да	10.00		
Литература					
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година
1,	Sriran Krishnan	Programming Windows Azure		O Reilly Media	2010
2,	Срђан Вукмировић	Cloud Computing у електроенергетским системима - скрипт у припреми		O Reilly Media	2010



## Акредитација студијског програма



ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Примењено софтверско инжењерство

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:	<b>Основе софтвера са критичним одзивом у електроенергетским системима</b>				
Ознака предмета: ESI006					
Број ЕСПБ: 6					
Наставници:	<p>Атлагић Бранислав, Доцент Бојанић Милана, Доцент Павлица Владимир, Доцент</p>				
Статус предмета:	О				
Број часова активне наставе(недељно)					
Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:	
3	0	2	0	1	
Предмети предуслови		Нема			
Услови:					
1. Образовни циљ:					
Циљ предмета је стицање неопходних знања ради разумевања основних концепата, пројектовања и интеграције софтверских система са критичним одзивом.					
2. Исходи образовања (Стечена знања):					
Исходи су овладавање основним знањима, вештинама и способностима потребним за разумевање структуре и задатака софтверских система са критичним одзивом.					
3. Садржај/структура предмета:					
Увод и класификација система за рад у реалном времену. Оперативни системи за рад у реалном времену. Комуникациона подршка система са критичним одзивом. Руковање часовником реалног времена. Протоколи за синхронизацију времена између дистрибуираних радних станица. Софтверске технике за синхронизацију и кооперацију програмских компоненти. Архитектура и задаци СЦАДА система. Процесни улаз/излаз и обрада мерних података. Програмски модел објекта управљања. Програмска имплементација управљачког алгорита. Развој компоненти и апликација тзв. школске СЦАДА-е, упрошћеног али функционалног аквизиционо управљачког система намењеног за образовне сврхе. Кориснички подсистем за приказ информација у реалном времену. Историјат система. Примери типичних апликација у електроенергетици.					
4. Методе извођења наставе:					
Настава се одвија кроз предавања и лабораторијске вежбе. Током вежби студент је обавезан да уради практично оријентисане задатке.					
Оцена знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	
Предметни пројекат		Да	30.00	Теоријски део испита	
Тест		Да	10.00		
Тест		Да	10.00		
Тест		Да	10.00		
Тест		Да	10.00		
Литература					
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година
1,	L.Wang, K.C. Tan	Modern Industrial Automation Software Design		John Wiley & Sons	2006
2,	Б.Атлагић	Увод у аквизиционо управљачке системе - скрипта		ФТН	2004

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

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

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



## Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Примењено софтверско инжењерство

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:	<b>Развој вишеслојних апликација у електроенергетским системима</b>				
Ознака предмета: ESI013					
Број ЕСПБ: 6					
Наставници:	<p>Чапко Дарко, Ванредни професор Малбаша Вук, Доцент Стрезоски Владимир, Редовни професор</p>				
Статус предмета:	О				
Број часова активне наставе(недељно)					
Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:	
3	0	2	0	1	
Предмети предуслови		Нема			
Услови:					
1. Образовни циљ:					
Циљ предмета је детаљно упознавање са развојем вишеслојних апликација које се примењују у електроенергетским системима.					
2. Исходи образовања (Стечена знања):					
Исходи образовања су оспособљеност за пројектовање и развој вишеслојних софтверских апликација у електроенергетским системима.					
3. Садржај/структура предмета:					
Архитектура апликација у електроенергетским системима – слојевитост: двослојне, трослојне и вишеслојне софтверске архитектуре. (Физичка) двослојна клијент-сервер апликација – варијанте у зависности од начина складиштења електроенергетских података. Трослојна архитектура: начини поделе компоненти по слојевима – логичка организација апликације. Комуникација између компоненти у оквиру вишеслојних апликација. Мидлвеаре (WCF, Цорба, ДЦОМ, МПИ), стандардизација. Примери вишеслојних апликација. Моделовање софтвера. УМЛ - обједињени језик за моделовање софтвера. Софтверски обрасци. Пројекат: развој вишеслојних апликација у електроенергетским системима.					
4. Методе извођења наставе:					
Настава се одвија кроз предавања и рачунарске вежбе. Током вежби студент је обавезан да уради практично оријентисане задатке.					
Оцена знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	
Предметни пројекат		Да	30.00	Теоријски део испита	
Тест		Да	10.00		
Тест		Да	10.00		
Тест		Да	10.00		
Тест		Да	10.00		
Литература					
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година
1,	Fowler, Martin	Patterns of Enterprise Application Architecture		Addison Wesley	2002
2,	Мартин Фовлер	УМЛ укратко: кратак водич за стандардни језик за моделовање објеката		Микро књига, Београд	2004
3,	Граду Бооцх, Јамес Румбаугх, Ивар Јацобнсон	УМЛ водич за кориснике		ЦЕТ, Београд	2000
4,	Алам Схаллоуау, Јамес Р. Тротт	Пројектни обрасци: Нове технике објектно оријентисаног пројектовања		Микро књига, Београд	2004



## Акредитација студијског програма



ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Примењено софтверско инжењерство

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:		<b>Електричне инсталације и индустријска електроенергетика</b>				
Ознака предмета: ЕЕ407						
Број ЕСПБ: 6						
Наставници:		Гушавац Страхил, Доцент				
Статус предмета:		И				
Број часова активне наставе(недељно)						
Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:		Студијски истраживачки рад:	Остали часови:	
3	3	0		0	0	
Предмети предуслови		Нема				
Услови:						
1. Образовни циљ:						
Основни циљ предмета је обучавање студената за пројектовање електричних инсталација, на основу познавања електричних карактеристика уређаја и овладавање системима заштите од превисоког напона додира. Такође се студенти обучавају принципима напајања различитих категорија објеката и потрошача, компензацији реактивне енергије и управљању оптерећењем и заштитом објеката од атмосферских пражњења.						
2. Исходи образовања (Стечена знања):						
Познавање начина пројектовања стамбених инсталација. Познавање начина пројектовања инсталација у индустрији. Формирање техничких делова идејног пројекта.						
3. Садржај/структура предмета:						
Врсте електричних инсталација, њихово пројектовање и усаглашавање. Електричне карактеристике уређаја. Димензионисање и заштита струјних кола у електричним инсталацијама. Заштита од превисоког напона додира. Заштита од атмосферских пражњења. Високо и нисконапонске мреже за напајање у индустрији и великим зградама. Компензација реактивне електричне енергије и снаге. Управљање оптерећењем.						
4. Методе извођења наставе:						
Предавања; Аудиторне вежбе; Рачунарске вежбе, Лабораторијске вежбе.						
Оцена знања (максимални број поена 100)						
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит		Поена
Присуство на предавањима		Да	5.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија		35.00
Присуство на вежбама		Да	5.00	Усмени део испита		35.00
Семинарски рад		Да	20.00			
Литература						
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година	
1,	М. Јовановић	Електричне инсталације I, II i III		Београд	1996	
2,	G. G. Seip	Electrical Installations Handbook		Siemens, Berlin	1987	
3,	М. Костић	Теорија и пракса пројектовања електричних инсталација		Академска мисао, Београд	2002	
4,	Љ. Герић, М. Савић, Ч. Вујовић	Заштита објеката од атмосферских пражњења		ФТН, Нови Сад	2001	

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

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

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



## Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Примењено софтверско инжењерство

### Стандард 05. - Курикулум

Оцена знања (максимални број поена 100)						
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Присуство на предавањима		Да	5.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија	Да	65.00
Тест		Да	10.00			
Тест		Да	10.00			
Тест		Да	10.00			
Литература						
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година	
1,	М. С. Ђаловић, А. Т. Сарић и П. Ч. Стефанов	Експлоатација електроенергетских система у условима слободног тржишта		Технички факултет, Чачак	2005	
2,	М. С. Ђаловић и А. Т. Сарић	Збирка решених задатака из експлоатација електроенергетских система, Друго допуњено и проширено издање		Технички факултет, Чачак	2006	
3,	Д. Поповић, Д. Бекут и В. Тресканица	Специјализовани ДМС алгоритми		ДМС група, Нови Сад	2004	
4,	Г. Швенда	Основи електроенергетике – математички модели и прорачуни		Факултет техничких наука и Stylos, Нови Сад	2008	





## Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Примењено софтверско инжењерство

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:		<b>Развој Цлоуд апликација у електроенергетским системима</b>				
Ознака предмета: ESI008						
Број ЕСПБ: 6						
Наставници:		Вукмировић Срђан, Ванредни професор				
Статус предмета:		И				
Број часова активне наставе(недељно)						
Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:		
3	0	3	0	0		
Предмети предуслови						
Нема						
Услови:						
1. Образовни циљ:						
Циљ предмета је стицање знања и вештина у области Цлоуд Цомпутинг-а и развој апликација у таквом окружењу.						
2. Исходи образовања (Стечена знања):						
Исходи образовања су оспособљеност кандидата за реализацију апликација у Цлоуд окружењу, са посебним нагласком на Смарт Грид системима.						
3. Садржај/структура предмета:						
У оквиру овог испита биће практично примењена знања из области пројектовања софтверских система који ће се извршавати у Цлоуд окружењу. На основу знања о Цлоуд системима добијеним у оквиру испита „Цлоуд Цомпутинг у електроенергетским системима“ биће развијене апликације из области електроенергетских система који обједињују све аспекте Цлоуд система. На практичном делу испита студенти ће стећи знања потребна за развој апликација које укључују: ресурсе за прорачуне (цомпуте), ресурсе за складишта података (блoб, табле, queue) као и системе за размену података између Цлоуд апликација и локалних апликација.						
4. Методе извођења наставе:						
Настава се одвија кроз предавања и лабораторијске вежбе. На предавањима се излаже теоретски део градива пропраћен карактеристичним примерима ради лакшег разумевања градива. На вежбама, која прате предавања, раде се карактеристични задаци и продубљује се изложено градиво са предавања. Током вежби студент је обавезан да уради практично оријентисане задатке. Поред предавања и вежби редовно се одржавају и консултације.						
Оцена знања (максимални број поена 100)						
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит		
Предметни пројекат		Да	30.00	Теоријски део испита		
Тест		Да	10.00			
Тест		Да	10.00			
Тест		Да	10.00			
Тест		Да	10.00			
Литература						
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година	
1,	Срђан Вукмировић	Развој Цлоуд апликација у електроенергетским системима – скрипта у припреми			-	
2,	Microsoft Power and Utilities Group	Smart Energy Reference Architecture		Microsoft Press	2009	





## Акредитација студијског програма



ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Примењено софтверско инжењерство

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:		<b>Базе података 2</b>					
Ознака предмета: 0RI43B							
Број ЕСПБ: 6							
Наставници:		Луковић Иван, Редовни професор Живанов Жарко, Доцент					
Статус предмета:		И					
Број часова активне наставе(недељно)							
Предавања:		Вежбе:	Други облици наставе:		Студијски истраживачки рад:	Остали часови:	
3		0	2		0	0	
Предмети предуслови							
Р.бр.	Ознака предмета	Назив предмета			Мора се одслушати	Мора се положити	
1,	E234	Програмски преводиоци			Да	Да	
2,	RI43A	Базе података 1			Да	Да	
Услови:							
1. Образовни циљ:							
Овладавање техникама и методама пројектовања база података и напредним техникама имплементације, коришћења и одржавања база података.							
2. Исходи образовања (Стечена знања):							
Стечена знања користе се у другим стручним предметимау и пракси, у свим областима пословања и пројектима који укључују пројектовање, имплементацију и експлоатацију система база података.							
3. Садржај/структура предмета:							
Функционалне зависности и алгоритми за генерисање кључева шема релација. Вишезначне зависности и зависност споја. Нормалне форме и пројектантски критеријуми структурирања релационе шеме базе података. Метода декомпозиције. Метода синтезе. Превођење ER шема база података у релациони модел података. Методолошки приступи пројектовању шема база Технике имплементације шеме базе података на системима за управљање базама података. података. CASE алати за пројектовање и имплементацију шема база података.							
4. Методе извођења наставе:							
Настава се изводи у облику предавања, аудиторних и рачунарских вежби (у рачунарској лабораторији) и консултација. Током целокупног процеса извођења наставе, студенти се подстичу на интентивну комуникацију, критичко резонување, самостални рад и активан однос према процесу наставе. Услов за добијање потписа и излазак на завршни испит представља извршење свих предиспитних обавеза, у минималном износу од 30 поена.							
Оцена знања (максимални број поена 100)							
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит		Обавезна	Поена
Предметни пројекат		Да	20.00	Усмени део испита		Да	30.00
Предметни(пројектни)задатак		Да	15.00				
Присуство на вежбама		Да	5.00				
Сложени облици вежби		Да	10.00				
Сложени облици вежби		Да	10.00				
Сложени облици вежби		Да	10.00				
Литература							
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година		
1,	Могин Павле, Луковић Иван, Говедарица Мирко	Принципи пројектовања база података, ИИ издање		Факултет техничких наука, Нови Сад	2004		
2,	Могин П., Луковић И.	Принципи база података		Факултет техничких наука и МП Stylos, Нови Сад	1996		
3,	Date C. J.	An Introduction to Database Systems (8th Edition)		Addison Wesley	2004		
4,	Groff, James R., Weinberg, Paul N., Oppel, Andrew J.	SQL: The Complete Reference, 3rd Edition		McGraw Hill, Inc.	2009		

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

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:		<b>Експлоатација дистрибутивних система</b>				
Ознака предмета: ЕЕ420						
Број ЕСПБ: 6						
Наставници:		Поповић Драган, Редовни професор Поповић Жељко, Доцент				
Статус предмета:		И				
Број часова активне наставе(недељно)						
Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:		
3	3	0	0	0		
Предмети предуслови		Нема				
Услови:						
1. Образовни циљ:						
Основни циљ предмета је стицање знања о оперативном управљању дистрибутивним системом у нормалним и хаваријским режимима и о оперативном планирању и оптимизацији погона дистрибутивног система.						
2. Исходи образовања (Стечена знања):						
Познавање пословних процеса у дистрибутивним системима. Познавање метода, приступа и алата који се примењују у оперативном управљању и оптимизацији рада дистрибутивних система.						
3. Садржај/структура предмета:						
Прорачун токова снага у дистрибутивном систему. Естимација стања. Оперативно управљање у дистрибутивним системима. Управљање у нормалним условима: Алати (софтвер и хардвер) за одређивање, имплементацију и надгледање оптималног стања у дистрибутивном систему. Системи за надзор, аквизицију података и управљање опремом (СЦАДА) у дистрибутивној мрежи. Телекомуникациона инфраструктура. Савремени софтверски системи за управљање дистрибутивним системом (ДМС). Контрола напонско-реактивних прилика у дистрибутивном систему: математички модели, оптимизационе технике, могући начини имплементације. Управљање у хаваријским условима: алати, модели и оптимизационе процедуре за детекција и изолација кварова и рестаурација напајања у савременим дистрибутивним системима. Системи за аутоматизацију манипулација у дистрибутивним системима. Системи за управљање прекидима (ОМС). Оперативно планирање и оптимизација: управљање планираним прекидима (радовима), краткорочна прогноза потрошње/производње, модели и оптимизационе процедуре за одређивање оптималне конфигурације дистрибутивних мрежа у савременим дистрибутивним системима. Управљање добрима и одржавањем: алати и модели за праћење и процену стања елемената дистрибутивног система, стратегије одржавања: одржавање базирано на стању опреме, одржавање базирано на процени ризика, предиктивно одржавање. Алати и приступи за мерење и процену ризика. Део наставе на предмету се одвија кроз самостални студијски истраживачки рад у области планирања и оптимизације погона дистрибутивних мрежа. Студијски истраживачки рад обухвата активно праћење примарних научних извора, организацију и извођење експеримената и статистичку обраду података, нумеричке симулације.						
4. Методе извођења наставе:						
Предавања или менторски рад (консултације). Студијски истраживачки рад.						
Оцена знања (максимални број поена 100)						
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Присуство на предавањима		Да	5.00	Усмени део испита	Да	65.00
Тест		Да	10.00			
Тест		Да	10.00			
Тест		Да	10.00			
Литература						
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година	
1,	Д. Поповић, Д. Бекут и В. Тресканица	Специјализовани ДМС алгоритми		DMS Group, Нови Сад	2004	
2,	J. A. Momoh	Electric Power Distribution Automation Protection and Control		CRC Press	2007	
3,	J. Northcote-Green and R. Wilson	Control and automation of electric power distribution systems		CRC Press	2007	
4,	C. Strauss	Practical Electrical Network Automation and Communication Systems		Newnes	2003	
5,	T. Gonen	Electric Power Distribution System Engineering		McGraw Hill	1986	
6,	H. L. Willis	Power Distribution Planning Reference Book		Marcel Dekker	2004	



## Акредитација студијског програма



ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Примењено софтверско инжењерство

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета



Наставни предмет:	<b>Индустријски комуникациони протоколи у електроенергетским системима</b>				
Ознака предмета: ESI009					
Број ЕСПБ: 6					
Наставници:	Атлагић Бранислав, Доцент Ковачевић Јелена, Доцент				
Статус предмета:	И				
Број часова активне наставе(недељно)					
Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:	
3	0	3	0	0	
Предмети предуслови		Нема			
Услови:					
1. Образовни циљ:					
Циљ предмета је стицање неопходних знања ради разумевања комуникационих протокола присутних у индустрији, поготово у електроенергетским системима.					
2. Исходи образовања (Стечена знања):					
Исходи образовања су оспособљеност за коришћење софтверских система заснованих над индустријским комуникационим протоколима који се примењују у електроенергетским системима.					
3. Садржај/структура предмета:					
Комуникације у индустрији и карактеристике индустријских комуникационих мрежа. Мреже за управљање процесима (намена, технологије, топологије). Специфичности захтева индустрије (робустност, детерминизам, компатибилност). Телекомуникационе технологије и стандарди (Фраме Релау, АДСЛ, ГСМ, ВиМах). Сигурност и заштита комуникација. Стандарди, спецификације, протоколи. Протоколи за аутоматизацију индустријских процеса (Модбус, Профибус). Протоколи присутни у електроенергетским системима (ИЕЦ 61870, ДНПЗ). Основе протокола за спрезање СЦАДА система (ОПЦ, ИЦЦП).					
4. Методе извођења наставе:					
Настава се одвија кроз предавања и рачунарске вежбе. Током вежби студент је обавезан да уради практично оријентисане задатке.					
Оцена знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	
Предметни пројекат		Да	30.00	Теоријски део испита	
Тест		Да	10.00		
Тест		Да	10.00		
Тест		Да	10.00		
Тест		Да	10.00		
Литература					
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година
1,	Г.Цларке, Д.Реундерс, Е.Вригхт	Практицал Модерн СЦАДА Протоколс: ДНПЗ, 60870.5 анд Релатед Системс		Елсевиер	2004

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

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета



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

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

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:		<b>Сигурност и безбедност електроенергетског софтвера</b>				
Ознака предмета: ESI011						
Број ЕСПБ: 6						
Наставници:		Лендак Имре, Доцент Поповић Драган, Редовни професор				
Статус предмета:		И				
Број часова активне наставе(недељно)						
Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:		
3	0	3	0	0		
Предмети предуслови		Нема				
Услови:						
1. Образовни циљ:						
Циљ предмета је стицање основних знања у области сигурности и безбедности информационих система са посебним нагласком на електроенергетским системима.						
2. Исходи образовања (Стечена знања):						
Исходи образовања су стечена основна знања из сигурности и безбедности информационих система са посебним нагласком на електроенергетским системима.						
3. Садржај/структура предмета:						
Увод и основне дефиниције. Историјат безбедности информационих система. Безбедност рачунара, података, база података, рачунарских мрежа и рачунарских система. Приватност, аутентификација (сингле сигн-он), ауторизација, контрола приступа. Криптографија, алгоритми и стандарди енкрипције, дигитални потписи и сертификати. Детекција упада, рачунарски вируси, технике напада на рачунарске системе и методи одбране. Будућност безбедности информационих система. Примери проблема сигурности и безбедности у електроенергетским системима.						
4. Методе извођења наставе:						
Настава се одвија кроз предавања и лабораторијске вежбе. На предавањима се излаже теоретски део градива пропраћен карактеристичним примерима ради лакшег разумевања градива. На вежбама, која прате предавања, раде се карактеристични задаци и продубљује се изложено градиво са предавања. Током вежби студент је обавезан да уради практично оријентисане задатке. Поред предавања и вежби редовно се одржавају и консултације.						
Оцена знања (максимални број поена 100)						
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Предметни пројекат		Да	30.00	Теоријски део испита	Да	30.00
Тест		Да	10.00			
Тест		Да	10.00			
Тест		Да	10.00			
Тест		Да	10.00			
Литература						
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година	
1,	A.S.Tanenbaum, M.van Steen	Distributed Systems: Principles and Paradigms		Pearson	2006	
2,	R.J.Anderson	Security Engineering: A Guide to Building Dependable Distributed Systems		John Wiley & Sons	2008	
3,	C.F.Pfleeger, S.L.Pfleeger	Security in Computing		Prentice Hall	2006	

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

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:		<b>Паметне електроенергетске мреже</b>					
Ознака предмета: ESI012							
Број ЕСПБ: 6							
Наставници:		Павлица Владимир, Доцент					
Статус предмета:		И					
Број часова активне наставе(недељно)							
Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:			
3	0	3	0	1			
Предмети предуслови		Нема					
Услови:							
1. Образовни циљ:							
<p>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.</p>							
2. Исходи образовања (Стечена знања):							
<p>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.</p>							
3. Садржај/структура предмета:							
<p>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 докторске дисертације.</p>							
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,	***	Писани материјал који се добија од предавача				2013	



## Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Примењено софтверско инжењерство

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:	<b>Интеграција електроенергетских система</b>				
Ознака предмета: ESI014					
Број ЕСПБ: 6					
Наставници:	<p>Павлица Владимир, Доцент Поповић Драган, Редовни професор Варга Ервин, Доцент</p>				
Статус предмета:	И				
Број часова активне наставе(недељно)					
Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:	
3	0	2	0	1	
Предмети предуслови		Нема			
Услови:					
1. Образовни циљ:					
Циљ предмета је упознавање са интеграционим технологијама и шаблонима који се користе при интеграцијама електроенергетских система, као и у оквиру електроенергетског система.					
2. Исходи образовања (Стечена знања):					
Исходи образовања су оспособљеност за дизајнирање решења базираних на стандардним архитектурама и методологијама за интеграције апликација и система од значаја за електроенергетске системе.					
3. Садржај/структура предмета:					
Интеграције дистрибуираних система. Шаблони за интеграције. Примери употребе у интеграцији електроенергетских система. Дефинисање садржаја порука у складу са стандардом ИЕЦ 61968. Размена порука – периодично, на захтев, на догађај. Карактеристике савремене ЕСБ архитектуре, као стандардног начина интеграције система. ЦИМ/ХМЛ поруке дефинисане са ХСД шемом. Дефинисање интерфејса – WCDL. Интеграциони радни оквири – Спринг Интеграцион, Муле ЕСБ. Системи за размену порука WCF, JMS, MSMQ. ОПЦ УА. Мултиспеак спецификација.					
4. Методе извођења наставе:					
Настава се одвија кроз предавања и рачунарске вежбе. Током вежби студент је обавезан да уради практичне задатке.					
Оцена знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	
Предметни пројекат		Да	30.00	Теоријски део испита	
Тест		Да	10.00		
Тест		Да	10.00		
Тест		Да	10.00		
Тест		Да	10.00		
Литература					
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година
1,	Erl, T.	SOA Principles of Service Design		Prentice Hall	2008
2,	Gregor Hohpe, Bobby Woolf	Enterprise Integration Patterns: Designing, Building, and Deploying Messaging Solutions		Pearson Education	2003
3,	Martin Fowler	Patterns of Enterprise Application Architecture		Pearson Education	2003
4,	PM: L. King	The Common Information Model for Distribution: An Introduction to the CIM for Integrating Distribution Applications and Systems - 1016058		EPRI	2008
5,	PM: L. King	Enterprise Service Bus Implementation Profile - Integration Using IEC 61968 - 1018795		EPRI	2009
6,	PM: J. Simmins	Distribution Operations Guide to Enterprise Service Bus Suites - 1020102		EPRI	2010
7,	Mahnke, Wolfgang, Leitner, Stefan-Helmut, Damm, Matthias	OPC Unified Architecture		Springer	2009
8,	Gary McNaughton, Waren McNaughton, Cornice Engineering, Inc.	<a href="http://www.multispeak.org/about/Specification/Documents/MultiSpeak_V3_UserGuideFinal_013006.pdf">http://www.multispeak.org/about/Specification/Documents/MultiSpeak_V3_UserGuideFinal_013006.pdf</a>		NRECA	2006





## Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Примењено софтверско инжењерство

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:		<b>Рачунарска графика</b>				
Ознака предмета: RI4A						
Број ЕСПБ: 6						
Наставници:		Иветић Драган, Редовни професор				
Статус предмета:		И				
Број часова активне наставе(недељно)						
Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:		
3	0	2	0	0		
Предмети предуслови		Нема				
Услови:						
1. Образовни циљ: Оспособљавање студената за развој и манипулацију елементима рачунарске графике у простору.						
2. Исходи образовања (Стечена знања): Стечена знања и вештине користе се за развој софтвера специфичне визуелизације информација употребом DirectX и/или OpenGL, дигитализацију и обраду графичког материјала - Photoshop, CorelDraw и Matlab.						
3. Садржај/структура предмета: Основни појмови. Хардверска и софтверска архитектура (OpenGL, DirectX, X3D) графичких рачунарских система. Увод у 3D graphics pipeline. Технике 3D моделовања и алгоритми за model/view трансформацију. Теорија боја. Моделовање локалне илуминације и сенчења. Клипинг. Пројекција. Растеризација. Уклањање невидљивих линија/површина. Превлачење текстуре и ефекти. Глобална илуминација. Графички кориснички интерфејс и уређаји.						
4. Методе извођења наставе: Предавања, рачунарске вежбе, консултације. Градиво предмета је организовано у 2 целине које се проверавају у форми 2 теста током предавања. На вежбама, програмски се приказују и манипулише са 3D примитивама користећи OpenGL или X3DirectX по избору студената чији се квалитет вреднује. Успешно решене вежбе су услов за излазак на испит. Испит се полаже у писменој форми. Освојени бодови са испита, тестова и обавеза са вежби се сабирају формирајући коначну оцену.						
Оцена знања (максимални број поена 100)						
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит		
Сложени облици вежби		Да	50.00	Теоријски део испита		
Тест		Да	10.00			
Тест		Да	10.00			
Литература						
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година	
1,	Д. Иветић	Рачунарска графика		-	2012	
2,	J. F. Hughes , A. van Dam, M. McGuire, D. Sklar, J. D. Foley, S.K. Feiner, K. Akeley	Computer Graphics: Principles and Practice (3rd Edition)			2013	
3,	Peter Shirley, Steve Marschner, with ...	FUNDAMENTALS OF COMPUTER GRAPHICS			2009	
4,	Akenine-Möller T., Heines E. and Hoffman N	REAL-TIME RENDERING, 3rd Ed.			2008	





## Акредитација студијског програма



ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Примењено софтверско инжењерство

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета



Наставни предмет:	<b>Дистрибуирани рачунарски системи у електроенергетици</b>				
Ознака предмета: ESI015					
Број ЕСПБ: 6					
Наставници:	Ердељан Александар, Редовни професор Малбаша Вук, Доцент Варга Ервин, Доцент				
Статус предмета:	И				
Број часова активне наставе(недељно)					
Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:	
3	0	3	0	1	
Предмети предуслови		Нема			
Услови:					
1. Образовни циљ:					
Циљ предмета је стицање неопходних знања о концептима и парадигмама дистрибуираних рачунарских системима, као и њиховом реализацијом у електроенергетским системима.					
2. Исходи образовања (Стечена знања):					
Исходи су овладавање знањима, вештинама и способностима потребним за разумевање сложености дистрибуираних система и решавање конкретних инжењерских проблема у електроенергетици.					
3. Садржај/структура предмета:					
Увод: дефиниција, типови и особине дистрибуираних система. Примери дистрибуираних система у електроенергетици. Потребе дистрибуираних оперативних система и апликација; наглашавање употребе протокола високог нивоа и дистрибуираног стања. Теме: архитектура, стилови, дистрибуирана дељена меморија, дизајн објектно-оријентисаног дистрибуираног система, дистрибуирани сервис и подаци. Комуникациони подсистем. Синхронизација: дистрибуиране трансакције и синхронизација времена. Конзистенција и репликација података: модели конзистенције; приступ удаљеним подацима и датотекама. Процеси: распоређивање и миграција процеса. Скалабилност и абстракција дистрибуираности процеса и складишта података. Толерантност на отказе. Безбедност. Отвореност и интеграције електроенергетских подсистема.					
4. Методе извођења наставе:					
Настава се одвија кроз предавања и рачунарске вежбе. Током вежби студент је обавезан да уради практичне задатке.					
Оцена знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	
Предметни пројекат		Да	30.00	Теоријски део испита	
Тест		Да	10.00		
Тест		Да	10.00		
Тест		Да	10.00		
Тест		Да	10.00		
Литература					
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година
1,	А. Ердељан	Штампани материјал који покрива предавања и вежбе		ФТН	-
2,	Andrew S. Tenenbaum, Maarten Van Steen	Distributed Systems, Principles and Paradigms		Pearson Education, inc.	2007

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

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:		<b>Структуре података и алгоритми у електроенергетици</b>				
Ознака предмета: ESI020						
Број ЕСПБ: 6						
Наставници:		Чапко Дарко, Ванредни професор Ђукић Саво, Доцент				
Статус предмета:		И				
Број часова активне наставе(недељно)						
Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:		
3	0	2	0	1		
Предмети предуслови		Нема				
Услови:						
1. Образовни циљ: Циљ предмета је детаљно упознавање структура података и алгоритма који се примењују у електроенергетским системима.						
2. Исходи образовања (Стечена знања): Исходи образовања су оспособљеност и развој софтверских апликација које примењују структуре података и алгоритме у електроенергетским системима.						
3. Садржај/структура предмета: Структуре података које се користе у електроенергетским системима: стекови и редови, листе, стабла, хеш табеле. Моделовање електроенергетских система помоћу графова. Сортирање. Графовски алгоритми у електроенергетским системима: претраживање у ширину и у дубину, минимални пут, максимални проток. НП комплетни оптимизациони проблеми. Апроксимативни алгоритми у електроенергетици: подела графова, бојење графова, проблем покривања скупа.						
4. Методе извођења наставе: Настава се одвија кроз предавања и рачунарске вежбе. Током вежби студент је обавезан да уради практично оријентисане задатке.						
Оцена знања (максимални број поена 100)						
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит		Поена
Предметни пројекат		Да	30.00	Теоријски део испита		30.00
Тест		Да	10.00			
Тест		Да	10.00			
Тест		Да	10.00			
Тест		Да	10.00			
Литература						
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач		Година
1,	T. H. Cormen, C. E. Leiserson, R. L. Rivest, C. Stein	Introduction to Algorithms, Third Edition		MIT Press		2009

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

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:		<b>Системска програмска подршка у реалном времену 2</b>				
Ознака предмета: E23M						
Број ЕСПБ: 6						
Наставници:		Поповић Мирослав, Редовни професор Самарџија Драган, Ванредни професор				
Статус предмета:		И				
Број часова активне наставе(недељно)						
Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:		
2	0	3	0	1		
Предмети предуслови						
Р.бр.	Ознака предмета	Назив предмета			Мора се одслушати	Мора се положити
1,	E23A2	Системска програмска подршка у реалном времену 1			Да	Не
Услови:						
1. Образовни циљ:						
Оспособљавање студената за пројектовање и паралелно програмирање компонената системске програмске подршке за рад у реалном времену, са акцентом на оперативне системе за рад у реалном времену и сложене паралелне програмске архитектуре.						
2. Исходи образовања (Стечена знања):						
Оспособљеност за пројектовање и паралелно програмирање компонената системске програмске подршке за рад у реалном времену, са фокусом на оперативне системе за рад у реалном времену и сложене паралелне програмске архитектуре.						
3. Садржај/структура предмета:						
Увод. Део 1: Пројектовање оперативних система (Руковање ресурсима . Руковање процесором: алгоритми планирања процеса, међусобно блокирање процеса, временски побуђена програмска подршка, пример временски побуђеног система . Руковање меморијом: додела меморије у мултипрограмским условима, виртуелна меморија. Руковање улазо-излазом: улазно-излазне јединице, прекиди и У-И процеси, независност програма од У-И јединица, комуникациони програми. Примери оперативних система за рад у реалном времену.). Део 2: Паралелно програмирање сложених паралелних програмских архитектуре (Примери архитектура. Методологија паралелизације.)						
4. Методе извођења наставе:						
Предавања. Тutorials. Рачунарске вежбе. Консултације. Студенти у току семестра најпре израђују лабораторијске вежбе а затим свој предметни пројекат; све у терминима рачунарских вежби.						
Оцена знања (максимални број поена 100)						
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Одбрањене рачунарске вежбе		Да	20.00	Теоријски део испита	Да	30.00
Предметни пројекат		Да	40.00			
Присуство на предавањима		Да	5.00			
Присуство на рачунарским вежбама		Да	5.00			
Литература						
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година	
1,	В. Ковачевић и М. Поповић	Системска програмска подршка у реалном времену 2: Оперативни системи за рад у реалном времену		ФТН Издаваштво, Нови Сад	2011	



## Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Примењено софтверско инжењерство

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:		<b>Међурачунарске комуникације и рачунарске мреже 1</b>				
Ознака предмета: RT41						
Број ЕСПБ: 6						
Наставници:		Башичевић Илија, Ванредни професор				
Статус предмета:		И				
Број часова активне наставе(недељно)						
Предавања:		Вежбе:	Други облици наставе:		Студијски истраживачки рад:	Остали часови:
3		0	2		0	0
Предмети предуслови						
Р.бр.	Ознака предмета	Назив предмета			Мора се одслушати	Мора се положити
1,	E23B	Основи рачунарских мрежа 1			Да	Да
Услови:						
1. Образовни циљ: Оспособљавање за пројектовање, реализацију и тестирање комуникационих протокола и овладавање основама TCP/IP Интернет технологије.						
2. Исходи образовања (Стечена знања): Оспособљеност за пројектовање, реализацију и тестирање комуникационих протокола и владање основама TCP/IP Интернет технологије.						
3. Садржај/структура предмета: Увод. Пројектовање протокола (појам протокола, језици за форману спецификацију протокола – SDL, MSC, TTCN, UML). Методологија реализације протокола (језгро, пројектантски шаблон, библиотека класа за реализацију протокола). Примери реализације протокола: OSI LAPB и X.25 мрежни ниво. Интернет (структура Интернета, компоненте физичке архитектуре Интернета, комутациони елементи). TCP/IP Интернет (услуге Интернета, историјат). Концепт Интернета (Интернет адресе, ARP, RARP, Интернет протокол IP, ICMP, UDP, TCP). Апстракција утичнице (концепт и стандардна спрега). Транспарентни конвертори протокола, адресирање подмреже и адресирање надмреже. Систем имена домена. Протоколи и апликације удаљеног интерактивног рада (телнет). Пренос датотека (TFTP i FTP). Протоколи и апликације електронске поште (e-mail: SMTP и POP3).						
4. Методе извођења наставе: Предавања. Тutorials. Рачунарске вежбе. Консултације. Настава се изводи као блок настава из два дела. У првом делу блок наставе студенти слушају предавања из теорије у преподневном термину. У поподневном термину се изводе рачунарске вежбе. У другом делу блок наставе, студент израђује свој испитни рад.						
Оцена знања (максимални број поена 100)						
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит		Обавезна Поена
Предметни пројекат		Да	50.00	Теоријски део испита		Да 30.00
Присуство на лабораторијским вежбама		Да	5.00			
Присуство на предавањима		Да	5.00			
Тест		Да	10.00			
Литература						
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година	
1,	D. Comer	TCP/IP Internet			2005	
2,	М. Поповић	Међурачунарске комуникације и рачунарске мреже И, скрипте.			2005	



## Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Примењено софтверско инжењерство

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:	Пројекат
Ознака предмета: ESI044	
Број ЕСПБ: 3	

Статус предмета:	О					
Број часова активне наставе(недељно)						
Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:		
0	0	3	0	0		
Предмети предуслови		Нема				
Услови:						
1. Образовни циљ: Циљ пројекта је стицање додатних знања у области везаној за неки од предходно изабраних предмета.						
2. Исходи образовања (Стечена знања): Исходи предмета су овладавање знањима, вештинама и способностима за активан приступ пословима из предметне области.						
3. Садржај/структура предмета: Истраживање или решавање конкретних инжењерских проблема у изабраној области.						
4. Методе извођења наставе: Настава се одвија у привреди или научно образовним институцијама, кроз самостални рад.						
Оцена знања (максимални број поена 100)						
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Домаћи задатак		Да	50.00	Теоријски део испита	Да	50.00
Литература						
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година	
1,		Актуелна литература			2013	



## Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Примењено софтверско инжењерство

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:	<b>Геоинформациони системи у електроенергетици</b>				
Ознака предмета: ESI018					
Број ЕСПБ: 6					
Наставници:	<p>Малбаша Вук, Доцент Сарић Андрија, Редовни професор Варга Ервин, Доцент</p>				
Статус предмета:	И				
Број часова активне наставе(недељно)					
Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:	
3	0	2	0	1	
Предмети предуслови		Нема			
Услови:					
1. Образовни циљ:					
Циљ предмета је детаљно упознавање са употребом геоинформационих система у електроенергетици.					
2. Исходи образовања (Стечена знања):					
Исходи образовања су оспособљеност за пројектовање и примену геоинформационих система у електроенергетици.					
3. Садржај/структура предмета:					
Дефиниција геоинформационог система. Координатни системи и пројекције. Трансформације координата. Векторски и растерски модели просторних података. Моделирање геобазе података. Графови. Изграђеност и топологија мреже. Мрежни модели и динамичка сегментација мрежа у електроенергетици. Метаподаци. Дефинисање и примена валидација. Повезивање са ГПС и СЦАДА системима. Прикупљање мрежних геопросторних података. Интероперабилност. ОГЦ стандарди, WMS, WFS.					
4. Методе извођења наставе:					
Настава се одвија кроз предавања и рачунарске вежбе. Током вежби студент је обавезан да уради практично оријентисане задатке.					
Оцена знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	
Предметни пројекат		Да	30.00	Теоријски део испита	
Тест		Да	10.00		
Тест		Да	10.00		
Тест		Да	10.00		
Тест		Да	10.00		
Литература					
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година
1,	М. Гаврић	Геоинформациони системи у електроенергетици – скрипта у припреми		-	-
2,	John E. Harmon, Steven J. Anderson	The Design and Implementation of Geographic Information Systems		Wiley	2003
3,	David J. Maguire, Michael Batty, Michael F. Goodchild	GIS, spatial analysis, and modeling		ESRI	2005
4,	Clodoveu Augusto Davis, Antônio Miguel Vieira. Monteiro	Advances in Geoinformatics		Springer	2007
5,	ESRI and Miner and Miner	Electric Distribution Data Model Reference Book - <a href="http://downloads2.esri.com/resources/datamodels/eletric_distribution.zip">http://downloads2.esri.com/resources/datamodels/eletric_distribution.zip</a>		ESRI	2001
6,	Jeff de la Beaujardiere	OpenGIS® Web Map Server Implementation Specification		Open Geospatial Consortium	2006



## Акредитација студијског програма



ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Примењено софтверско инжењерство

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:	<b>Програмирање у Смарт грид системима</b>					
Ознака предмета: ESI016						
Број ЕСПБ: 6						
Наставници:	<p>Бекут Душко, Редовни професор Лендак Имре, Доцент Павлица Владимир, Доцент Поповић Жељко, Доцент</p>					
Статус предмета:	И					
Број часова активне наставе(недељно)						
Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:		
3	0	3	0	0		
Предмети предуслови		Нема				
Услови:						
1. Образовни циљ:						
Циљ предмета је стицање неопходних знања у програмирању компоненти присутних на физичком нивоу смарт грид-а.						
2. Исходи образовања (Стечена знања):						
Исход образовања способност програмирања компоненти присутних на физичком нивоу смарт грид-а.						
3. Садржај/структура предмета:						
Основе рачунарских управљачких система. Опрема присутна на физичком нивоу смарт грида. Појам ембедед система и специфичности њихове примене у електроенергетским системима. Системски и апликативни софтвер процесних ембедед рачунара. Пројектовање и тестирање системског и апликативног софтвера процесних рачунара. Стандарди за софтвер процесних рачунара. ИЕЦ61131-3 и примена у електроенергетским и смарт грид системима. Примери и практичан рад у лабораторији.						
4. Методе извођења наставе:						
Настава се одвија кроз предавања и рачунарске вежбе. Током вежби студент је обавезан да уради практично оријентисане задатке.						
Оцена знања (максимални број поена 100)						
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Предметни пројекат		Да	30.00	Теоријски део испита	Да	30.00
Тест		Да	10.00			
Тест		Да	10.00			
Тест		Да	10.00			
Тест		Да	10.00			
Литература						
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година	
1,	Krzysztof Iniewski	Smart Grid Infrastructure & Networking		McGraw-Hill Companies	2012	
2,	Бранислав Атлагић	Пројектовање система за рад у реалном времену, скрипта		-	2005	
3,	Мирослав Хајдуковић, Стеван Одри	Програмски језици за програмабилне контролере-међународни стандард IEC 61131-3		Универзитет Нови Сад	1999	

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

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:		<b>Софтвер са критичним одзивом у електроенергетским системима</b>				
Ознака предмета: ESI019						
Број ЕСПБ: 6						
Наставници:		Атлагић Бранислав, Доцент Сарић Андрија, Редовни професор				
Статус предмета:		И				
Број часова активне наставе(недељно)						
Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:		
3	0	2	0	1		
Предмети предуслови		Нема				
Услови:						
1. Образовни циљ:						
Циљ предмета је детаљно упознавање софтверских система са критичним одзивом који се примењују у електроенергетским системима.						
2. Исходи образовања (Стечена знања):						
Исходи образовања су оспособљеност за пројектовање и професионално коришћење софтверских система са критичним одзивом који се примењују у електроенергетским системима.						
3. Садржај/структура предмета:						
Реални СЦАДА/ДЦС системи високих перформанси који се примењују у електроенергетици. Софтверске структуре за рад у реалном времену. Спрезање система у реалном времену са физичким окружењем. Архитектуре редундантних и дистрибуираних система у реалном времену. Континуално и шаржно управљање индустријским процесима. Стандард ИСА С88. Методи верификације и испитивања система реалног времена. Интеграција система реалног времена у пословно информационо окружење. Стандарди ИСА 95 и МултиСпеак. Интеграција са системима за подршку у одлучивању.						
4. Методе извођења наставе:						
Настава се одвија кроз предавања и рачунарске вежбе. Током вежби студент је обавезан да уради практично оријентисане задатке.						
Оцена знања (максимални број поена 100)						
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит		Поена
Предметни пројекат		Да	30.00	Теоријски део испита		30.00
Тест		Да	10.00			
Тест		Да	10.00			
Тест		Да	10.00			
Тест		Да	10.00			
Литература						
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година	
1,	Б.Атлагић	Софтверски системи са критичним одзивом – скрипта у припреми		-	-	
2,	D.Bailey, E.Wright	Practical SCADA for Industry		Elsevier	2003	





## Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Примењено софтверско инжењерство

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:	<b>Мобилно рачунарство у електроенергетским системима</b>				
Ознака предмета: ESI017					
Број ЕСПБ: 6					
Наставници:	Лендак Имре, Доцент Малбаша Вук, Доцент				
Статус предмета:	И				
Број часова активне наставе(недељно)					
Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:	
3	0	3	0	0	
Предмети предуслови		Нема			
Услови:					
1. Образовни циљ:					
Циљ предмета је стицање неопходних знања у области примене мобилног рачунарства у електроенергетским системима.					
2. Исходи образовања (Стечена знања):					
Исходи образовања су оспособљеност за пројектовање и професионално коришћење мобилног рачунарства у електроенергетским системима.					
3. Садржај/структура предмета:					
Увод и основне дефиниције. Историјат мобилног рачунарства. Архитектура мобилних рачунарских система, глобални систем за мобилне комуникације (Глобал систем фор мобиле цоммуникационс – ГСМ), сервис кратких порука (Схорт мессаге сервисе – СМС). Протоколи у мобилном рачунарству. Интелигентне мреже, повезивање мобилних мрежа и конвергенција протокола за пренос гласа и података. Приступ сервисима и подацима са мобилних уређаја. Безбедност у мобилном рачунарству. Будућност мобилног рачунарства. Мобилни оперативни системи Андроид, Аппле иОС, Виндовс Пхоне. Програмирање мобилних уређаја и паметних телефона коришћењем модерних алата за развој софтвера за мобилне уређаје (нпр. Јава 2 Мицро Едитион). Примери примена у електроенергетици.					
4. Методе извођења наставе:					
Настава се одвија кроз предавања и лабораторијске вежбе. На предавањима се излаже теоретски део градива пропраћен карактеристичним примерима ради лакшег разумевања градива. На вежбама, која прате предавања, раде се карактеристични задаци и продубљује се изложено градиво са предавања. Током вежби студент је обавезан да уради практично оријентисане задатке. Поред предавања и вежби редовно се одржавају и консултације.					
Оцена знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	
Предметни пројекат		Да	30.00	Теоријски део испита	
Тест		Да	10.00		
Тест		Да	10.00		
Тест		Да	10.00		
Тест		Да	10.00		
Литература					
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година
1,	R.Kamal	Mobile Computing		Oxford University Press	2008
2,	F.Adelstein, S.K.S.Gupta, G.Richard, L.Schwiebert	Fundamentals of Mobile and Pervasive Computing		McGraw-Hill Professional	2004
3,	S.Poslad	Ubiquitous Computing: Smart Devices, Environments and Interactions		Wiley	2009
4,	G.Frederick, R. Lal	Beginning Smartphone Web Development: Building JavaScript, CSS, HTML and Ajax-based Applications for iPhone, Android, Palm Pre, BlackBerry, Windows Mobile and Nokia S60		Apress	2010



## Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Примењено софтверско инжењерство

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2А Спецификација стручне праксе

Стручна пракса:	<b>Стручна пракса</b>					
Ознака предмета: ESI021						
Број ЕСПБ: 3						
Часова наставе(недељно)					3.00	
Предмети предуслови	Нема					
1. Циљ:	Не постоји циљ предмета					
2. Очекивани исходи:	Не постоји исход образовања					
3. Садржај стручне праксе:	Не постоји садржај предмета					
4. Методе извођења:	Не постоји метод извођења наставе					
Оцена знања (максимални број поена 100)						
Предиспитне обавезе	Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена	



## Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Примењено софтверско инжењерство

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2Б Спецификација завршног рада

Завршни рад:	<b>Израда и одбрана дипломског рада</b>				
Ознака предмета: E1DR1					
Број ЕСПБ: 12					
Број часова активне наставе(недељно)					0
Предмети предуслови	Нема				
1. Циљеви завршног рада					
<p>Примена основних, стечених знања и метода на решавању конкретних проблема у оквиру изабране области. Студент изучава проблем, његову структуру и сложеност и на основу спроведених анализа изводи закључке о могућим начинима његовог решавања. Проучавајући литературу студент се упознаје са методама решавања сличних задатака и праксом у њиховом решавању. Стицање знања о начину, структури и форми писања извештаја након извршених анализа и других активности које су спроведене у оквиру задате теме завршног рада. Израдом завршног рад студенти стичу искуство за писање радова у оквиру којих је потребно описати проблематику, спроведене методе и поступке и резултате до којих се дошло. Поред тога, циљ израде и одбране завршног рада је развијање способности код студената да резултате самосталног рада припреме у погодној форми јавно презентују, као и одговарају на примедбе и питања у вези задате теме.</p>					
2. Очекивани исходи:					
<p>Оспособљавање студената да самостално примењују претходно стечена знања из различитих области које су претходно изучавали, ради сагледавања структуре задатог проблема и његовој систематској анализи у циљу извођења закључака о могућим правцима његовог решавања. Кроз самостално коришћење литературе, студенти проширују знања из изабране области и проучавају различите методе и радове који се односе на сличну проблематику. Самостално изучавајући и решавајући задатке из области задате теме, студенти стичу знања о комплексности и сложености проблема из области њихове струке. Израдом бечелор рада студенти стичу одређена искуства која могу применити у пракси приликом решавања проблема из области њихове струке. Припремом резултата за јавну одбрану, јавном одбраном и одговорима на питања и примедбе комисије студент стиче неопходно искуство о начину на који у пракси треба презентовати резултате самосталног или колективног рада.</p>					
3. Општи садржаји:					
<p>Формира се појединачно у складу са потребама и облашћу која је обухваћена задатом темом завршног рада. Студент у договору са ментором сачињава завршни рад у писменој форми у складу са предвиђеним стандардима Факултета техничких наука. Студент припрема и брани писмени завршни рад јавно у договору са ментором и у складу са предвиђеним стандардима. Студент проучава стручну литературу, стручне и бечелор радове студената који се баве сличном тематиком, врши анализе у циљу изналажења решења конкретног задатка који је дефинисан задатком завршног рада.</p>					
4. Методе извођења:					
<p>Ментор бечелор рада саставља задатак бечелор рада и доставља га студенту. Студент је обавезан да бечелор рад изради у оквиру задате теме која је дефинисана задатком бечелор рада. Током израде завршног рада, ментор може давати додатна упутства студенту, упућивати на одређену литературу и додатно га усмеравати у циљу израде квалитетног бечелор рада. У оквиру теоријског дела завршног рада студент обавља консултације са ментором, а по потреби и са другим наставницима који се баве проблематиком из области теме завршног рада. У оквиру задате теме, студент по потреби врши и одређена мерења, испитивања, бројања, анкете и друга истраживања, ако је то предвиђено задатком завршног рада. Студент сачињава завршни рад и након добијања сагласности од стране комисије за оцену и одбрану, укоричене примерке доставља комисији. Одбрана завршног рада је јавна, а студент је обавезан да након презентације усмено одговори на постављена питања и примедбе.</p>					
Оцена знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе	Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Израда завршног рада са теоријским	Да	50.00	Одбрана завршног рада	Да	50.00



## Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Примењено софтверско инжењерство

Стандард 06. Квалитет, савременост и међународна усаглашеност студијског програма

Студијски програм Електроенергетски софтверски инжењеринг на Факултету техничких наука у Новом Саду је усаглашен са савременим европским и светским образовним и научним токовима и стањем у области електротехничког и рачунарског инжењерства.

Студијски програм Електроенергетски софтверски инжењеринг Факултета техничких наука у Новом Саду је упоредив је са сличним програмима на следећим иностраним високошколским установама:

1. Национал Технички Универзитет оф Атхенс, Сцхоол оф Елецтрицал анд Цомпјутер Енџинееринг, Грееце

([хттп://хттп://www.ecte.ntua.gr/index.php?option=com\\_courses](http://www.ecte.ntua.gr/index.php?option=com_courses))

2. Факулту оф Елецтрицал Енџинееринг анд Информатион Технологиу, Универзитету оф Ханновер, Герману

([хттп://www.et-inf.uni-hannover.de/eteцх-ит.хтмл?&л=1](http://www.et-inf.uni-hannover.de/eteцх-ит.хтмл?&л=1))

3. Факулту оф Елецтрицал Енџинееринг, Граз Универзитету оф Технологиу, Аустриа

([хттп://портал.туграз.ат/портал/паге/портал/ТУ\\_Граз/Студиум\\_Лехре/Студиен/ЕТ\\_Бацхелор](http://portal.tugraz.at/portal/page/portal/TU_Graz/Студиум_Лехре/Студиен/ЕТ_Бацхелор))

4. Департмент оф Елецтрицал Енџинееринг (ЕЕ) ат Станфорд Универзитету

[хттп://ее.станфорд.еду/ресеарцх-ареас/информатион-системс](http://ee.stanford.edu/research-areas/information-systems)

5. Департмент оф лнформатион анд Цоммуницатион Енџинееринг, Токуо Денки Универзитету

[хттп://атом.дендаи.ац.јп/инфо\\_е/060424\\_987.хтмл](http://atom.denda.ac.jp/info_e/060424_987.html)

6. Факулту оф Елецтрицал Енџинееринг анд Информатион Технологиу, Леипзиг Универзитету

[хттп://www.eit.xtwk-leipzig.de/](http://www.eit.xtwk-leipzig.de/)

7. Департмент оф Информатион Технологиу, Уппсала Универзитету

[хттп://www.it.uu.se/](http://www.it.uu.se/)

Студијски програм Електроенергетски софтверски инжењеринг је конципиран да даје целовито и свеобухватно образовање студентима и најновија научна и стручна знања и вештине из наведене области.



## Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Примењено софтверско инжењерство

### Стандард 07. Упис студената

Факултет техничких наука у Новом Саду, у складу са друштвеним потребама и својим ресурсима, на основне академске студије на студијском програму Електроенергетски софтверски инжењеринг, као буџетски финансиране и самофинансирајуће, уписује број студената којије, сваке године, дефинисан посебном одлуком Наставно-научног већа факултета и одлукама оснивача. Избор 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 појединци са завршеним другим студијама се могу уписати на овај студијски програм. При томе Комисија за вредновање (коју чине руководилац студијског програма и шефови свих катедри које учествују у реализацији студијског програма) вреднује све положене испите из предмета и друге активности кандидата релевантне за упис и на основу признатог броја бодова одређује годину студија на коју се кандидат може уписати. Положени испити из предмета и вредноване активности се при томе признају у потпуности, признају делимично уз одговарајућу допуну или се не признају.



## Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Примењено софтверско инжењерство

### Стандард 08. Оцењивање и напредовање студената

Коначна оцена на сваком од наставних предмета овог студијског програма се формира континуалним праћењем рада и постигнутих резултата студената током похађања наставе, реализације предиспитних обавеза и на завршном испиту.

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

Студент остварује поене на наставном предмету путем рада у току извођења наставе и испуњавањем предиспитних обавеза и полагањем испита. Минимални број поена које студент може да стекне испуњавањем предиспитних обавеза током извођења наставе је 30, а максимални 70.

Сваки наставни предмет из студијског програма има јасан и објављен начин стицања поена који укључује поене које студент стиче по основу сваке појединачне активности дефинисане наставним програмом предмета (силабусом) или извршавањем предиспитних обавеза и полагањем испита.

Укупан успех студента на наставном 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 одређеног наставног предмета могао да полаже испит мора, током семестра у коме се настава похађа, остварити најмање 55% поена из предиспитних обавеза. Додатни услови за полагање испита су дефинисани силабусом за сваки наставни предмет посебно.

Напредовање студента током школовања је дефинисано Правилима студирања на основним академским студијама Факултета техничких наука у Новом Саду.



## Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Примењено софтверско инжењерство

### Стандард 09. Наставно особље

За реализацију студијског програма Електроенергетски софтверски инжењеринг на Факултету техничких наука у Новом Саду је обезбеђено наставно особље са потребним стручним инаучним квалификацијама.

Број наставника одговара потребама студијског програма и одређен је бројем наставних предмета и бројем часова наставе на тим предметима. Укупан број наставника је довољан за реализацију укупног броја часова наставе на студијском програму, тако да наставници остварују просечно 180 часова активне наставе годишње (предавања, консултације, вежбе, практичан рад, ...), односно просечно 6 часова недељно. Ни један наставник не изводи, на Факултету техничких наука у Новом Саду и на другим високошколским установама у Србији, више од 12 часова наставе недељно. Од укупног броја потребних наставника више од 70% је у сталном радном односу на Факултету техничких наука у Новом Саду.

Број сарадника одговара потребама студијског програма. Укупан број сарадника на студијском програму је довољан за реализацију укупног броја часова наставе на програму, тако да сарадници остварују просечно 300 часова активне наставе годишње, односно просечно 10 часова недељно. Ни један сарадник не изводи, на Факултету техничких наука у Новом Саду и на другим високошколским установама у Србији, више од 20 часова наставе недељно.

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

Величина групе за предавања је до 180 студената, групе за аудиторне вежбе су до 60 студената, а групе за рачунске, рачунарске и лабораторијске вежбе су до 20 студената.

Сви подаци о наставницима и сарадницима (ЦВ, избори у звања, референце) су доступни јавности путем Интернет странице Факултета техничких наука у Новом Саду и других облика јавног увида.



## Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Примењено софтверско инжењерство

### Стандард 10. Организациона и материјална средства

За извођење студијског програма Електроенергетски софтверски инжењеринг на Факултету техничких наука у Новом Саду су обезбеђени одговарајући људски, просторни, техничко-технолошки, лабораторијски, библиотечки и други ресурси који су усаглашени са карактером и захтевима студијског програма и предвиђеним бројем студената. Настава на студијском програму Електроенергетски софтверски инжењеринг се изводи у 2 смене тако да је обезбеђено више од 2м<sup>2</sup> простора по једном студенту.

Настава се изводи у амфитеатрима, учионицама, рачунарским и специјализованим лабораторијама. Библиотека поседује више од 300 библиотечких јединица које су релевантне за извођење студијског програма Електроенергетски софтверски инжењеринг. За све наставне предмете студијског програма Електроенергетски софтверски инжењеринг је обезбеђена одговарајућа уџбеничка литература, постоје одговарајућа учила и помоћна средства и њихова расположивост на време и у довољном броју за нормално одвијање наставног процеса. При томе је, путем информационог система који обухвата све потребе у наставном процесу, обезбеђена и одговарајућа информациона подршка.

Факултет техничких наука у Новом Саду поседује библиотеку и читаоницу и обезбеђује место у амфитеатру, учионици и лабораторији за сваког студента и за потребе свих наставних активности.





## Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Примењено софтверско инжењерство

### Стандард 11. Контрола квалитета

Квалитет студијског програма Електроенергетски софтверски инжењеринг на основним академским студијама, као и свих студијских програма Факултета техничких наука у Новом Саду, обезбеђује се функционисањем Система менаџмента квалитетом који је на Факултету, у складу са међународним стандардом ИСО 9001, успостављен 2000. године и сертифициван од стране Савезног завода за стандардизацију као овлашћене домаће институције и ТУЕВНорд као признате овлашћене међународне институције за сертификацију система менаџмента. Ефективност и ефикасност Система менаџмента квалитетом је потврђена годишњим надзорним проверама и у већ четири ресертификације од стране поменутих институција.

Обезбеђење квалитета и контрола квалитета студијског програма су, у Систему менаџмента квалитетом, подржани одговарајућим правилима понашања свих учесника у наставном процесу - процедурама за развој наставних планова, за упис студената, за реализацију наставног процеса, за оцењивање студената, за израду завршног - дипломског рада, за рад Студентске службе, за рад Библиотеке, за оцену успешности студија, за оцењивање квалитета наставе од стране студената и другим процедурама које се односе на ресурсе и логистику наставног процеса.

Као део Система менаџмента квалитетом установљена је пракса оцењивања задовољства корисника и задовољства запослених путем: анкетирања студената у току студија, на крају наставе из сваког предмета, при чему студенти оцењују квалитет програма, реализације наставе, литературе и извођача на наставном предмету; анкетирања студената приликом овере године студија, при чему студенти оцењују квалитет студијског програма и логистичку подршку студијама на одговарајућој години студија; анкетирања студената на крају студија, при додели диплома, при чему студенти оцењују квалитет студијског програма и логистичке подршке у току студија. Осим тога, оцењује се и комфор студирања (чистоћа и уредност учионица, итд.) и анкетира се наставно и ненаставно особље, при чему се оцењује рад Деканата, Студентске службе, Библиотеке и осталих служби факултета. Поред тога оцењују се услови рада на факултету.

За надзор над квалитетом студијског програма формирана је посебна Комисија коју чине руководилац студијског програма, шефови свих катедри које учествују у реализацији студијског програма, руководиоци модула на студијском програму и по један студент са сваке године студија.

Самовредновање студијског програма врши се у склопу самовредновања Факултета техничких наука у Новом Саду као установе и одговарајући "Извештај о самовредновању установе" обухвата све елементе квалитета студијског програма, укључујући и учешће студената у самовредновању и оцењивању квалитета.

### Стандард 11. - Контрола квалитета

Табела 11.1 Листа чланова комисије за контролу квалитета

Р.бр.	Име и презиме	Звање
1	Мирослав Хајдуковић	Редовни професор
2	Мирослав Поповић	Редовни професор
3	Никола Теслић	Редовни професор
4	Владимир Стрезоски	Редовни професор
5	Зора Коњовић	Редовни професор
6	Зоран Јеличић	Редовни професор



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



## Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Примењено софтверско инжењерство

### Стандард 12. Студије на даљину

Студије на даљину на студијском програму Електроенергетски софтверски инжењеринг нису уведене и не подлежу акредитацији према релевантним стандардима.