



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



## Акредитација студијског програма

МАСТЕР АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Примењено софтверско инжењерство

# ДОКУМЕНТАЦИЈА ЗА АКРЕДИТАЦИЈУ СТУДИЈСКОГ ПРОГРАМА:

## ПРИМЕЊЕНО СОФТВЕРСКО ИНЖЕЊЕРСТВО

### МАСТЕР АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Нови Сад

2020.



## Садржај

<u>00. Увод</u>	_____	3
<u>01. Структура студијског програма</u>	_____	4
<u>02. Сврха студијског програма</u>	_____	5
<u>03. Циљеви студијског програма</u>	_____	6
<u>04. Компетенција дипломираних студената</u>	_____	7
<u>05. Курикулум</u>	_____	8
<u>5.1 Распоред предмета по семестрима и годинама студија</u>	.....	ЅЅ
<u>5.2 Спецификација предмета</u>	.....	1F
<u>Мултимедијални системи</u>	.....	1G
<u>Системи за управљање базама података</u>	.....	1H
<u>Примена науке о подацима у инфраструктурним системима</u>	.....	1I
<u>Напредни инфраструктурни системи</u>	.....	FÍ
<u>Примене геоинформационих система у паметним мрежама</u>	.....	FÎ
<u>Интеграције инфраструктурних система</u>	.....	FÏ
<u>Примењени алгоритми у паметним мрежама</u>	.....	FÌ
<u>Напредни рачунарски системи са критичном мисијом</u>	.....	FJ
<u>Cloud рачунарство у инфраструктурним системима</u>	.....	2€
<u>Управљање системима за транспорт и дистрибуцију флуида</u>	.....	2F
<u>Симулација инфраструктурних система са критичном мисијом</u>	.....	2G
<u>Дистрибуиране софтверске архитектуре у инфраструктурним системима</u>	.....	2H
<u>Пословна интелигенција и системи складишта података у инфраструктурним системима</u>	.....	2I
<u>Напредни индустријски комуникациони протоколи у инфраструктурним системима</u>	.....	Ĝ
<u>Развој вишеслојних апликација у паметним мрежама</u>	.....	Ĝ
<u>Графички алгоритми у инфраструктурним системима</u>	.....	Ĝ
<u>Сервисно оријентисане архитектуре у инфраструктурним системима</u>	.....	Ĝ



## Садржај

<u>Одржавање и контрола квалитета софтвера у инфраструктурним системима</u>	.....	GJ
<u>Информациона безбедност у инфраструктурним системима</u>	.....	3€
<u>Моделовање пословних процеса</u>	.....	3F
<u>Пословни процеси у инфраструктурним системима</u>	.....	3G
<u>Администрирање рачунарских система</u>	.....	3H
<u>Савремене рачунарске мреже</u>	.....	3I
<u>Управљање информатичким услугама</u>	.....	НÍ
<u>Напредно веб програмирање</u>	.....	НĦ
<u>Напредне технике виртуелизације процеса</u>	.....	Нİ
<u>Руковођење пројектима</u>	.....	НĬ
<u>Управљање софтверским производом</u>	.....	НУ
<u>Big data у инфраструктурним системима</u>	.....	4€
<u>Софтверска реализација експлоатације електроенергетских система</u>	.....	4F
<u>Архитектура софтвера за управљање паметним мрежама</u>	.....	4H
<u>Статистичко програмирање</u>	.....	4I
<u>Алгоритми и програмирање</u>	.....	ÍÍ
<u>Машинско учење</u>	.....	ÍĦ
<u>Интелигентни софтверски инфраструктурни системи</u>	.....	Íİ
<u>Информациона и операциона безбедност у инфраструктурним системима</u>	.....	ÍĬ
<u>Паралелне и дистрибуиране архитектуре и језици</u>	.....	ÍJ
<u>Пројекат</u>	.....	5€
<u>Мастер рад - студијски истраживачки рад</u>	.....	5F
<u>Стручна пракса</u>	.....	5G
<u>Мастер рад - израда и одбрана</u>	.....	5H
<u>06. Квалитет, савременост и међународна усаглашеност студијског програма</u>	.....	ÍI
<u>07. Упис студената</u>	.....	ÍÍ
<u>08. Оцењивање и напредовање студената</u>	.....	ÍĦ



## Садржај

<u>09. Наставно особље</u>	_____	í ï
<u>10. Организациона и материјална средства</u>	_____	Ä ï
<u>11. Контрола квалитета</u>	_____	Ä J
<u>11.1 Листа чланова комисије за контролу квалитета</u>	.....	Ä €
<u>12. Студије на светском језику</u>	_____	Ä F
<u>13. Заједнички студијски програм</u>	_____	Ä G
<u>14. ИМТ програм</u>	_____	Ä H
<u>15. Студије на даљину</u>	_____	Ä I
<u>16. Студије у јединици без својства правног лица ван седишта установе</u>	_____	Ä í



## Акредитација студијског програма

МАСТЕР АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Примењено софтверско инжењерство

Назив студијског програма	Примењено софтверско инжењерство
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	Мастер академске студије
Обим студија изражен ЕСПБ бодовима	60
Назив дипломе	Мастер инжењер електротехнике и рачунарства, Маст. инж. електр. и рачунар.
Дужина студија (у годинама)	1
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	40
Планирани број студената који ће се уписати на овај студијски програм (у прву годину)	140
Планирани број студената који ће се уписати на овај студијски програм(на свим годинама)	140
Датум када је програм прихваћен од стране одговарајућег тела(навести ког)	13.03.2019 - Наставно Научно веће ФТН Нови Сад 25.04.2019 - Сенат Универзитета у Новом Саду
Језик на ком се изводи студијски програм	Српски и енглески језик
Година када је програм акредитован	2013 - Прва акредитација 2014 - Уверење о допуни 2015 - Уверење о допуни 2020 - Поновна акредитација
Веб адреса на којој се налазе подаци о студијском програму	<a href="http://www.ftn.uns.ac.rs">http://www.ftn.uns.ac.rs</a>



## Акредитација студијског програма

МАСТЕР АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Примењено софтверско инжењерство

### Стандард 00. Увод

Студијски програм мастер академских студија Примењено софтверско инжењерство је намењен за образовање инжењера који ће правити софтвер за подршку инфраструктурних 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.

Примењено софтверско инжењерство 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 инфраструктурним системима. За разлику од студијских програма који се баве рачунарством уопште, Примењено софтверско инжењерство примењује доменски оријентисани приступ са намером да својства и проблеме инфраструктурних 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 инфраструктурне системе.

Студијски програм Примењено софтверско инжењерство је настао као резултат практичних потреба - недостатка стручњака оспособљених за прављење специјализованог софтвера који је неопходан за функционисање савременог друштва. Овај студијски програм нуди општа теоријска и практична знања, али и профилише стечена практична знања у вештине неопходне за рад у циљном подручју примене.



## Акредитација студијског програма

МАСТЕР АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Примењено софтверско инжењерство

### Стандард 01. Структура студијског програма

Назив студијског програма је Примењено софтверско инжењерство. Академски назив који се стиче је Мастер инжењер електротехнике и рачунарства. Исход процеса учења је теоријско знање и практичне вештине које мастер инжењерима овог профила омогућују успешно бављење софтвером намењеним за инфраструктурне 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 нивоу докторских студију.

Услови за упис на студијски програм су завршене основне академске студије из одговарајуће области.

На мастер академским студијама Примењено софтверско инжењерство, које трају једну годину, сви предмети су изборни и они 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. Посебна пажња се поклања индивидуалном раду са студентима у виду менторског рада и консултација. 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, уради и одбрани завршни - мастер рад и при томе стекне најмање 60 ЕСПБ.



## Акредитација студијског програма

МАСТЕР АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Примењено софтверско инжењерство

### Стандард 02. Сврха студијског програма

Сврха студијског програма Примењено софтверско инжењерство је образовање студената за професију мастер инжењера електротехнике и рачунарства у складу са потребама друштва.

Студијски програм Примењено софтверско инжењерство је конципиран тако да мастер инжењерима електротехнике и рачунарства обезбеђује стицање компетенција у области истраживачко оријентисаног приступа прављењу софтвера уопште, као и софтвера за инфраструктурне 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, управљања и стварања подлога за научно-истраживачке захвате у овим областима. Сврха студијског програма Примењено софтверско инжењерство је потпуно у складу са наведеним основним задацима и циљевима Факултета техничких наука у Новом Саду.

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





## Акредитација студијског програма

МАСТЕР АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Примењено софтверско инжењерство

### Стандард 03. Циљеви студијског програма

Циљ студијског програма Примењено софтверско инжењерство је стицање компетенција и истраживачки и научно оријентисаних академских вештина из области савремених информационих технологија, као и специфичних практичних вештина неопходних за прављење софтвера за инфраструктурне системе. То укључује развој креативних способности истраживања релевантих проблема и њиховог решавања, као и способност критичког мишљења, али и развијање способности за тимски рад на реализацији истраживачких пројеката уз примену адекватних научних метода.

Циљ студијског програма је да образује истраживаче који поседује потребна теоријска и практична знања из свих неопходних дисциплина, способност истраживања у тим дисциплинама као и специфичне вештине из примене релевантих технологија у тим дисциплинама, засноване на експертским знањима и разумевању инжењерских законитости које владају у поменутим дисциплинама.

Посебни циљеви, који су у складу са циљевима образовања мастер инжењера на Факултету техничких наука у Новом Саду, су развијање свести о потреби сталног сопственог усавршавања, 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

МАСТЕР АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Примењено софтверско инжењерство

### Стандард 04. Компетенција дипломираних студената

Мастер инжењери електротехнике и рачунарства након завршетка студијског програма Примењено софтверско инжењерство поседују способност истраживања професионалних проблема, њихове анализе, синтезе њихових решења, критичког процењивања њихових добрих и лоших страна, као и доношења стручних одлука. Они поседују капацитет за наставак школовања на докторским студијама.

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

Мастер 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.

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



## Акредитација студијског програма

МАСТЕР АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Примењено софтверско инжењерство

### Стандард 05. Курикулум

Курикулум мастер академских студија Примењено софтверско инжењерство задовољава све постављене циљеве. Испуњен је стандард да изборни предмети буду заступљени са најмање 30% ЕСПБ бодова.

У структури студијског програма постоје само изборни предмети који омогућују студентима да задовољавају своје сопствене склоности у подручју за које су се определили. Сви предмети су једносеместрални и вреде одговарајући број ЕСПБ при чему један бод одговара приближно 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, стицања дипломе и начина студирања.

Саставни део курикулума студијског програма Примењено софтверско инжењерство је стручна пракса - практичан рад у трајању од 90 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 завршног - мастер рада који се састоји од теоријско-методолошке припреме неопходне за продубљено разумевање области из које се мастер рад ради и израде завршног - мастер рада који представља примену стечених знања и вештина на конкретном истраживачком задатку.

Пре одбране завршног - мастер рада студент полаже теоријско-методолошке основе код ментора рада. Коначна оцена завршног - мастер рада се изводи на основу оцене положене теоријско-методолошке припреме и оцене рада формиране на основу квалитета поднетог рада, његове презентације и одговора на питања чланова комисије прад којом се рад брани, а која се састоји од најмање 3 наставника, од којих најмање један мора бити наставник са другог студијског програма или другог департмана/факултета/универзитета чија је ужа област усаглашена са научном облашћу којој припада овај студијски програм.



## Акредитација студијског програма

МАСТЕР 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	СИР	ДОН		
ПРВА ГОДИНА											
1	17.ESIP20	Изборни предмет ( бира се 5 од 37 )	1		ИБ	10-13	0-2	1-5	8-14	2-5	30
	17.E2505	Мултимедијални системи	1	АО	И	3	0	0	3	0	6
	17.E2517	Системи за управљање базама података	1	НС	И	3	0	0	3	0	6
	17.ESI061	Примена науке о подацима у инфраструктурним системима	1	АО	И	2	0	1	2	1	6
	17.ESI062	Напредни инфраструктурни системи	1	НС	И	2	0	1	2	1	6
	17.ESI078	Примене геоинформационих система у паметним мрежама	1	СА	И	2	0	1	2	1	6
	17.ESI079	Интеграције инфраструктурних система	1	НС	И	2	0	1	2	1	6
	17.ESI081	Примењени алгоритми у паметним мрежама	1	ТМ	И	2	0	1	2	1	6
	17.ESI082	Напредни рачунарски системи са критичном мисијом	1	ТМ	И	2	0	1	2	1	6
	17.ESI083	Cloud рачунарство у инфраструктурним системима	1	НС	И	2	0	1	2	1	6
	17.ESI084	Управљање системима за транспорт и дистрибуцију флуида	1	НС	И	2	0	1	2	1	6
	17.ESI085	Симулација инфраструктурних система са критичном мисијом	1	СА	И	2	0	1	2	1	6
	17.ESI086	Дистрибуиране софтверске архитектуре у инфраструктурним системима	1	СА	И	2	0	1	2	1	6
	17.ESI087	Пословна интелигенција и системи складишта података у инфраструктурним системима	1	СА	И	2	0	1	2	1	6
	17.ESI088	Напредни индустријски комуникациони протоколи у инфраструктурним системима	1	ТМ	И	2	0	1	2	1	6
	17.ESI089	Развој вишеслојних апликација у паметним мрежама	1	НС	И	2	0	1	2	1	6
	17.ESI090	Графички алгоритми у инфраструктурним системима	1	СА	И	2	0	1	2	1	6
	17.ESI093	Сервисно оријентисане архитектуре у инфраструктурним системима	1	СА	И	2	0	1	2	1	6
	17.ESI094	Одржавање и контрола квалитета софтвера у инфраструктурним системима	1	НС	И	2	0	1	2	1	6
	17.ESI096	Информациона безбедност у инфраструктурним системима	1	ТМ	И	2	0	1	2	1	6
	17.ESI103	Моделовање пословних процеса	1	ТМ	И	2	0	1	2	1	6
	17.ESI104	Пословни процеси у инфраструктурним системима	1	НС	И	2	0	1	2	1	6
	17.ESI105	Администрирање рачунарских система	1	СА	И	2	0	1	2	1	6
	17.ESI106	Савремене рачунарске мреже	1	СА	И	2	0	1	2	1	6
	17.ESI107	Управљање информатичким услугама	1	СА	И	2	0	1	2	1	6
	17.ESI108	Напредно веб програмирање	1	НС	И	2	0	1	2	1	6



## Акредитација студијског програма

МАСТЕР 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	СИР	ДОН		
	17.ESI109	Напредне технике виртуелизације процеса	1	СА	И	2	0	1	2	1	6
	17.ESI110	Руковођење пројектима	1	СА	И	2	0	1	2	1	6
	17.ESI111	Управљање софтверским производом	1	СА	И	2	0	1	2	1	6
	17.ESI112	Big data у инфраструктурним системима	1	СА	И	2	0	1	2	1	6
	17.ESI114	Софтверска реализација експлоатације електроенергетских система	1	АО	И	2	2	1	0	1	6
	17.ESI116	Архитектура софтвера за управљање паметним мрежама	1	СА	И	2	0	1	2	1	6
	17.ESI117	Статистичко програмирање	1	ТМ	И	2	0	1	2	1	6
	17.ESI122	Алгоритми и програмирање	1	СА	И	2	0	0	3	1	6
	17.ESI123	Машинско учење	1	ТМ	И	2	0	1	2	1	6
	17.ESI126	Интелигентни софтверски инфраструктурни системи	1	НС	И	2	0	1	2	1	6
	17.ESI127	Информациона и операциона безбедност у инфраструктурним системима	1	СА	И	2	0	1	2	1	6
	17.RVP01	Паралелне и дистрибуиране архитектуре и језици	1	АО	И	3	0	0	3	0	6
2	17.ESI125	Пројекат	2	СА	О	4	4	0	0	0	6
3	17.ESI040	Стручна пракса	2	СА	О	0	0	0	0	6	4
4	17.ESISIR	Мастер рад - студијски истраживачки рад	2	СА	О	0	0	12	0	0	12
5	17.ESI118	Мастер рад - израда и одбрана	2	АО	О	0	0	0	0	4	8
Укупно часова (предавања+вежбе, ДОН, СИР, остали часови) и бодови на години						14-17	4-6	13-17	8-14	12-15	60
Укупно часова активне наставе на години						45-48					



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



## Акредитација студијског програма

МАСТЕР АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Примењено софтверско инжењерство

Стандард 05. - Курикулум

Примењено софтверско инжењерство

Мастер академске студије

Спецификација предмета



## Акредитација студијског програма

МАСТЕР АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Примењено софтверско инжењерство

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Студијски програм:	Примењено софтверско инжењерство				
Назив предмета:	17.E2505 Мултимедијални системи				
Наставник/наставници:	Иветић В. Драган, Редовни професор Драган Ј. Дину, Ванредни професор				
Статус предмета:	Изборни				
Број ЕСПБ:	6				
Услов:	Нема				
Предмети предуслови:	Нема				
Циљ предмета					
Оспособљавање студената за прикупљање, руковање, архивирање, програмирање, синхронизацију и презентовање мултимедијалних токова података у мрежном окружењу.					
Исход предмета					
Стечена знања и вештине користи за развој/употребу софтвера/система изражене мултимедијалности.					
Садржај предмета					
Мултимедија (појмови, карактеристике и токови података медија). Карактеристике аудио/видео/слика-графика медија (музика-MIDI; говор; видео-TV и HDTV / 3D). Преглед стандарда за компресију и оптичко складиштење (стандардни алгоритми; JPEG2000 и MPEG 1, 2, 4, 7 и 21; CD DA-ROM-WO-RW; DVD; холограф). ММ комуникациони систем (time-user-control space и CSCW; захтеви и ограничења протокола на презентационо-апликативним и мрежно-транспортним ISO-OSI нивоима) и видеоконференције. ММ базе података (структуре и операције). Синхронизација ММ података (четворослојни референтни модел и дистрибуирани системи). Програмске апстракције, алати и апликације (програмски и скрипт језици; аутхоринг системи и ММ киоск)					
Литература					
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година	
1,	Д. Иветић	Основи интерактивних система са елементима рачунарске графике и мултимедије, у припреми		2012	
2,	R. Steinmetz, K. Nahrstedt	Multimedia: Computing, Communications & Applications	Pretince Hall	1995	
3,	Vic Costello	Multimedia Foundations: Core Concepts for Digital Design, 2nd Ed.	Routledge	2016	
Број часова активне наставе	Теоријска настава	Практична настава			Остало
		Вежбе	ДОН	СИР	
	3	0	3	0	0
Методe 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 приказују и манипулише мултимедијалним садржајима на програмском (DirectX или OpenGL) или ауторинг нивоима креирајући једноставне системе за размену мултимедијалног садржаја у реалном времену 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	
Семинарски рад		Да	20.00	Теоријски део испита	
Сложени облици вежби		Да	50.00	Обавезна	Поена
				Да	30.00



## Акредитација студијског програма

МАСТЕР АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Примењено софтверско инжењерство

### Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Студијски програм:	Примењено софтверско инжењерство				
Назив предмета:	17.E2517 Системи за управљање базама података				
Наставник/наставници:	Челиковић Д. Милан, Доцент				
Статус предмета:	Изборни				
Број ЕСПБ:	6				
Услов:	Нема				
Предмети предуслови:	Нема				
Циљ предмета	Специјалистичко образовање студената у области примене система за управљање базама података (СУБП) и администрације базама података (БП), са могућношћу брзог укључивања у реалне пројекте из области развоја система БП.				
Исход предмета	Стицање вештина и знања, неопходних за примену СУБП у пракси и администрирање базама података.				
Садржај предмета	Карактеристике и задаци СУБП. Физичка архитектура СУБП. Управљање меморијским простором СУБП. Управљање датотекама СУБП. Физичка организација БП и управљање перформансама. Технике употребе погледа, генератора секвенци и индекса на серверу БП. Напредне могућности језика SQL у ажурирању БП и реализацији упита. Оптимизатори упита. Механизми за обезбеђење сигурности и безбедности БП. Архивирање, рестаурација и опоравак БП. Имплементација дистрибуираних база података. Софтверски алати за администрирање базама података.				
Литература					
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година	
1,	Date, C.J.	An Introduction to Database Systems, (8th Edition)	Pearson, Boston	2003	
2,	Ramakrishnan R., Gehrke J.	Database Management Systems	McGraw Hill, Inc.	2000	
3,	Могин, П., Луковић, И., Говедарица, М.	Принципи пројектовања база података	Факултет техничких наука, Нови Сад	2004	
4,	Група аутора	Приручници за обезбеђење администрирања изабраним СУБП		2005	
5,	Bryla Bob, Loney Kevin	Oracle Database 11g DBA Handbook	Oracle Press	2007	
6,	Peter A. Carter	Pro SQL Server 2019 Administration: A Guide for the Modern DBA (2nd ed.)	Apress	2019	
Број часова активне наставе	Теоријска настава	Практична настава			Остало
		Вежбе	ДОН	СИР	
	3	0	3	0	0
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
Презентација	Да	10.00	Усмени део испита	Да	30.00
Семинарски рад	Да	20.00			
Сложени облици вежби	Да	10.00			
Сложени облици вежби	Да	10.00			
Сложени облици вежби	Да	10.00			
Сложени облици вежби	Да	10.00			





## Акредитација студијског програма

МАСТЕР АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Примењено софтверско инжењерство

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Студијски програм:	Примењено софтверско инжењерство						
Назив предмета:	17.ESI061 Примена науке о подацима у инфраструктурним системима						
Наставник/наставници:	<a href="#">Купусинац Д. Александар</a> , <a href="#">Ванредни професор</a>						
Статус предмета:	Изборни						
Број ЕСПБ:	6						
Услов:	Нема						
Предмети предуслови:	Нема						
<b>Циљ предмета</b>							
Упознавање студената са применом науке о подацима у инфраструктурним системима. Стечена знања студент треба да примени у анализи, проучавању и решавању реалних проблема.							
<b>Исход предмета</b>							
СТИЦАЊЕ модерних знања о улози науке о подацима у инфраструктурним системима. Студент је оспособљен да применом стеченог знања анализира, проучава и решава реалне проблеме.							
<b>Садржај предмета</b>							
Дефиниција, врсте и карактеристике инфраструктурних система. Значај паметне аналитике и инфраструктуре (паметни градови, паметне куће, паметна управа итд.). Типови података у инфраструктурним системима. Складиштење велике количине фреквентних и неструктурираних података. Алгоритми у науци о подацима у инфраструктурним системима. Статистичко извођење закључка. Статистички тестови. Узорачка корелација и регресија. Моделирање засновано на рачунарској интелигенцији (вештачке неуронске мреже, стабла одлучивања, асоцијативна правила, fuzzy логика, support vector machine, генетски алгоритам итд). Експертски системи. Анализа великих количина података (big data). Предикције и процене. Класификација. Анализа конкретних примера.							
<b>Литература</b>							
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година			
1,	ONeil C., Schutt R.	Doing Data Science	OReilly Media	2013			
2,	Goldsmith S., Susan Crawford S.	The Responsive City: Engaging Communities Through Data-Smart Governance, 1st Edition	Jossey-Bass	2014			
3,	de Vries A., Meys J.	R For Dummies, 2nd Edition	John Wiley & Sons, Inc.	2015			
4,	Ethem Alpaydin	Introduction to Machine Learning	MIT Press	2004			
5,	S. Shalev-Schwartz, S. BenDavid	Understanding Machine Learning: From Theory to Algorithms	Cambridge university press	2014			
Број часова активне наставе	Теоријска настава	Практична настава			Остало		
		Вежбе	ДОН	СИР			
	2	0	2	1	1		
<b>Методе извођења наставе</b>							
Предавања. Практичан рад на рачунару. Консултације. Студент је обавезан да самостално уради пројекат и напише семинарски рад.							
<b>Оцена знања (максимални број поена 100)</b>							
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит		Обавезна	Поена
Предметни пројекат		Да	50.00	Теоријски део испита		Да	30.00
Семинарски рад		Да	20.00				



## Акредитација студијског програма

МАСТЕР АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Примењено софтверско инжењерство

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Студијски програм:	Примењено софтверско инжењерство					
Назив предмета:	17.ESI062 Напредни инфраструктурни системи					
Наставник/наставници:	Селаков Ж. Александар, Доцент Поповић М. Ранко, Редовни професор					
Статус предмета:	Изборни					
Број ЕСПБ:	6					
Услов:	Нема					
Предмети предуслови:	Нема					
Циљ предмета						
Предмет има двојаки циљ. Први циљ је упознавање студената са концептима софтверског агента и више-агентног софтверског система, док је други циљ разумевање примене поменутих технологија на инфраструктурне системе микромрежа.						
Исход предмета						
На крају курса студенти су у могућности да: Разумеју концепт агента. – Разумеју како се агенти разликују од других софтверских парадигми. – Разумеју шта је више-агентни систем (multi-agents system). – Објасне важне карактеристике координације и кооперације више-агентног система. – Разумеју концепт микромреже. – Разумеју примену више-агентног система на инфраструктурне микромреже.						
Садржај предмета						
– Агенти и софтверски агенти. – Више-агентни систем (multi-agents system). – Могућност реакције, проактивност и социјалне вештине агената у више-агентном систему. – Концепт и типови микромрежа. – Проблем управљања микромрежом. – Оптимизационе, управљачке и менаџмент функције. – Примена више-агентног софтверског система на децентрализовано управљање микромрежама. – Модел вишеагентног контролера микромреже.						
Литература						
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година		
1,	Предавач	Писани материјал који се добија од предавача	ФТН	2018		
2,	Michael Wooldridge	An Introduction to MultiAgent Systems - Second Edition	John Wiley & Sons	2009		
3,	Rafael H. Bordini , Jomi Fred Hübner , Michael Wooldridge	Programming Multi-Agent Systems in AgentSpeak using Jason	Wiley	2007		
4,	Bordini, R.H., Dastani, M., Dix, J., El Fallah Seghrouchni, A	Multi-Agent Programming: Languages, Platforms and Applications	Springer	2005		
5,	Nikos Hatziaargyriou	Microgrids: Architectures and Control	Wiley-IEEE Press	2014		
6,	Поповић, Д.	Специјализовани ДМС алгоритми	ДМС Гроуп, Нови Сад	2011		
7,	Вукмировић, С.	Интелигентно управљање расподелом задатака у великим надзорно-управљачким системима : докторска дисертација	С. Вукмировић, Нови Сад	2011		
8,	Селаков, А.	Оптимално управљање микро мрежама у карактеристичним радним режимима : докторска дисертација	Факултет техничких наука, Нови Сад	2017		
9,	Прица, М.	Планирање дистрибутивне мреже у дерегулисаном окружењу : магистарски рад	Факултет техничких наука, Нови Сад	2006		
Број часова активне наставе	Теоријска настава	Практична настава			Остало	
		Вежбе	ДОН	СИР		
	2	0	2	1	1	
Методe извођења наставе						
Предавања; аудиторне и рачунарске вежбе; консултације.						
Оцена знања (максимални број поена 100)						
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Предметни пројекат		Да	50.00	Усмени део испита	Да	50.00



## Акредитација студијског програма

МАСТЕР АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Примењено софтверско инжењерство

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Студијски програм:	Примењено софтверско инжењерство						
Назив предмета:	17.ESI078 Примене геоинформационих система у паметним мрежама						
Наставник/наставници:	Гаврић М. Милан, Доцент						
Статус предмета:	Изборни						
Број ЕСПБ:	6						
Услов:	Нема						
Предмети предуслови:	Нема						
Циљ предмета							
<p>Стицање општих знања о Геоинформационим системима и могућностима прикупљања, обраде, смештања и приказивања података од значаја за паметне мреже. Упознавање са географским онтологијама и могућностима њихове примене у паметним мрежама.</p>							
Исход предмета							
<p>Сазнање о основама Геоинформационих система и њиховој улози у паметним мрежама. Оспособљеност за учествовање у раду тима за имплементацију Геоинформационог система. Познавање актуелних GIS-ова и њихових могућности за примену у паметним мрежама. Знање о географским онтологијама и могућностима логичког закључивања.</p>							
Садржај предмета							
<p>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 паметним мрежама. Метаподаци. Дефинисање и примена валидација. Повезивање са GPS и SCADA системима. Прикупљање мрежних геопросторних података. Интероперабилност. OGC стандарди, WMS, WFS. Примена у софтверском моделу паметне мреже. Преглед алгоритама и модел података у паметним мрежама. Нумерички прорачуни у паметним мрежама.</p>							
Литература							
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година			
1,	Милан Гаврић	Примена геоинформационих система у паметним мрежама - скрипта у припреми		2018			
2,	Robert Laurini	Geographic Knowledge Infrastructure	Elsevier	2017			
3,	Clodoveu Augusto Davis, Antônio Miguel Vieira. Monteiro	Advances in Geoinformatics	Springer	2007			
4,	David J. Maguire, Michael Batty, Michael F. Goodchild	GIS, spatial analysis, and modeling	ESRI	2005			
5,	Van Sickle, J.	Basic GIS Coordinates	CRC Press, Florida	2004			
6,	James A. Momoh	Smart Grid: Fundamentals of Design and Analysis	Wiley-IEEE Press	2012			
Број часова активне наставе	Теоријска настава	Практична настава			Остало		
		Вежбе	ДОН	СИР			
	2	0	2	1	1		
Методе извођења наставе							
Предавања; рачунарске вежбе; консултације. Током вежби студент је обавезан да уради практично оријентисане задатке.							
Оцена знања (максимални број поена 100)							
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит		Обавезна	Поена
Присуство на предавањима		Да	5.00	Теоријски део испита		Да	30.00
Присуство на рачунарским вежбама		Да	5.00	Усмени део испита		Да	30.00
Тест		Да	30.00				



## Акредитација студијског програма

МАСТЕР АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Примењено софтверско инжењерство

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Студијски програм:	Примењено софтверско инжењерство						
Назив предмета:	17.ESI079 Интеграције инфраструктурних система						
Наставник/наставници:	Гаврић М. Милан, Доцент						
Статус предмета:	Изборни						
Број ЕСПБ:	6						
Услов:	Нема						
Предмети предуслови:	Нема						
<b>Циљ предмета</b>							
<p>Стицање општих знања о интеграционим технологијама, као и шаблонима који се користе при интеграцијама у инфраструктуралним системима. Упознавање са Сервисно Оријентисаном Архитектуром - SOA и Магистралом Пословних Сервиса ESB и њиховим применама у интеграцијама инфраструктурних система уз ослонац на стандардне поруке дефинисане у складу са IEC 61968-100 стандардом.</p>							
<b>Исход предмета</b>							
<p>Оспособљеност за дизајнирање и имплементацију решења базираних на стандардним архитектурама и методологијама за интеграције апликација и инфраструктурних система. Разумевање шаблона применљивих у интеграцијама инфраструктурних система уз ослонац на податке моделоване у складу са Заједничким Информационим Моделом (CIM).</p>							
<b>Садржај предмета</b>							
<p>Интеграције дистрибуираних система. Шаблони за интеграције. Примери употребе у интеграцији инфраструктурних система. Дефинисање порука у складу са стандардом ИЕЦ 61968-100. Размена порука – периодично, на захтев, на догађај. Карактеристике савремене ЕСБ архитектуре, као стандардног начина интеграције система. ЦИМ поруке дефинисане са ХСД шемом. Дефинисање Веб сервиса користећи WSDL. Интеграциони радни оквири – Спринг Интеграцион, Муле ЕСБ. Системи за размену порука WCF, JMS, MSMQ. ОПЦ УА. Мултиспеак спецификација. Примена у софтверском моделу инфраструктурног система. Преглед алгоритама и модел података у инфраструктурним системима. Нумерички прорачуни у инфраструктурним системима.</p>							
<b>Литература</b>							
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година			
1,	Милан Гаврић	Интеграције инфраструктурних система – скрипта у припреми		2018			
2,	Erl, T.	Service-Oriented Architecture	Prentice Hall	2005			
3,	Gregor Hohpe, Bobby Woolf	Enterprise Integration Patterns: Designing, Building, and Deploying Messaging Solutions		2003			
4,	Martin Fowler	Patterns of Enterprise Application Architecture	Pearson Education	2003			
5,	EPRI	Enterprise Service Bus Implementation Profile: Integration Using IEC 61968. 1018795.	EPRI	2009			
6,	EPRI	Distribution Operations Guide to Enterprise Service Bus Suites. EPRI, Palo Alto, CA: 2010. 1020102.	EPRI	2010			
7,	Mahnke, Wolfgang, Leitner, Stefan-Helmut, Damm, Matthias	OPC Unified Architecture	Springer	2009			
8,	Zurawski, R.	Integration technologies for industrial automated systems	CRC Taylor & Francis, Boca Raton	2007			
9,	A.Murray, T.Grubestic	Critical Infrastructure - Reliability and Vulnerability	Springer	2007			
Број часова активне наставе	Теоријска настава	Практична настава			Остало		
		Вежбе	ДОН	СИР			
	2	0	2	1	1		
<b>Методe извођења наставе</b>							
Предавања; рачунарске вежбе; консултације. Током вежби студент је обавезан да уради практично оријентисане задатке.							
<b>Оцена знања (максимални број поена 100)</b>							
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит		Обавезна	Поена
Присуство на предавањима		Да	5.00	Теоријски део испита		Да	30.00
Присуство на рачунарским вежбама		Да	5.00	Усмени део испита		Да	30.00
Тест		Да	30.00				



## Акредитација студијског програма

МАСТЕР АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Примењено софтверско инжењерство

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Студијски програм:	Примењено софтверско инжењерство						
Назив предмета:	17.ESI081 Примењени алгоритми у паметним мрежама						
Наставник/наставници:	Чапко Љ. Дарко, Ванредни професор						
Статус предмета:	Изборни						
Број ЕСПБ:	6						
Услов:	Нема						
Предмети предуслови:	Нема						
Циљ предмета							
Циљ предмета је детаљно упознавање са алгоритмима за решавање проблема за оптимизацију рада софтверских апликација у електроенергетским системима.							
Исход предмета							
Исходи образовања су оспособљеност за решавање одређених оптимизационих проблема у оквиру електроенергетских - паметних мрежа.							
Садржај предмета							
Анализа оптимизационих проблема у оквиру електроенергетских софтверских апликација: проблеми дистрибуираности модела података, Лоад балансирање – расподела оптерећења процесора, расподела задатака, оптимално приказивање електроенергетских мрежа, оптимално бојење електроенергетских објеката у оквиру клијентских апликација и др. Статички и динамички алгоритми – карактеристике, критеријуми. Карактеристике графова који описују електроенергетске мреже. Развој и примена алгоритама за наведене проблеме: специјализовани графовски алгоритми (вишефазни, и др.), еволутивни алгоритми, и др.							
Литература							
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година			
1,	Cormen, T.H. et al.	Introduction to Algorithms	MIT Press, Cambridge	2009			
2,	Papadimitriou, C.H., Steiglitz, K.	Combinatorial optimization: algorithms and complexity	Prentice Hall, Englewood Cliffs	1982			
3,	Vazirani, V.V.	Approximation Algorithms	Springer	2001			
4,	Korte, B., Vygen, J.	Combinatorial optimization: theory and algorithms	Springer, Berlin	2008			
5,	Snyman, J.A.	Practical Mathematical Optimization : An Introduction to Basic Optimization Theory and Classical and New Gradient-Based Algorithms	Springer-Verlag, New York	2005			
Број часова активне наставе	Теоријска настава	Практична настава			Остало		
		Вежбе	ДОН	СИР			
	2	0	2	1	1		
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	Усмени део испита		Да	30.00
Тест		Да	10.00				
Тест		Да	10.00				
Тест		Да	10.00				
Тест		Да	10.00				



## Акредитација студијског програма

МАСТЕР АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Примењено софтверско инжењерство

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Студијски програм:	Примењено софтверско инжењерство				
Назив предмета:	17.ESI082 Напредни рачунарски системи са критичном мисијом				
Наставник/наставници:	<a href="#">Атлагић С. Бранислав, Доцент</a>				
Статус предмета:	Изборни				
Број ЕСПБ:	6				
Услов:	Нема				
Предмети предуслови:	Нема				
<b>Циљ предмета</b>					
Циљ предмета је стицање неопходних знања о целини рачунарских пројеката управљања електроенергетским или неким другим инфраструктурним системом. Оспособљавање да се комплексни инфраструктурни пројекти сагледају целовито, респектујући све њихове аспекте.					
<b>Исход предмета</b>					
Исходи су овладавање знањима, вештинама и способностима потребним за активан приступ пословима из предметне области. Оспособљеност за решавање једноставнијих пројектантских проблема.					
<b>Садржај предмета</b>					
Примена СЦАДА/ДЦС система у електроенергетским и другим инфраструктурним системима са критичном мисијом. Основни захтеви везани за пројектовање и руковање системима ове класе. Упознавање са правном регулативом која дефинише примену рачунарских технологија у критичним инфраструктурним системима. Поузданост и расположивост управљачког система. Редундантне структуре. Безбедносни аспекти. Проширење основног СЦАДА система подсистемом за експертско управљање у реалном времену. Повезивање са геоинформационим системима. Архитектура надзорног рачунарског система и алгоритми управљања системима са критичном мисијом: транспорт енергената (електрична енергија, гас, нафта ...), контрола саобраћаја, сложена индустријска постројења (рафинерије, водоснабдевање), итд. Анализа реалних примера ове врсте.					
<b>Литература</b>					
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година	
1,	A.Murray, T.Grubescic	Critical Infrastructure - Reliability and Vulnerability	Springer	2007	
2,	S.Das, K.Kant, N.Zhang	Securing Cyber-Physical Critical Infrastructure	Morgan Kaufmann	2012	
3,	Ray, W. Harmon	Advanced Process Control	McGraw-Hill Book Company	1981	
4,	Cegrell, Torsten	Power System Control Technology	Prentice-Hall International	1986	
5,	Koren, Yoram	Computer Control Of Manufacturing Systems	McGraw-Hill	1986	
Број часова активне наставе	Теоријска настава	Практична настава			Остало
		Вежбе	ДОН	СИР	
	2	0	2	1	1
<b>Методе извођења наставе</b>					
Предавања; рачунарске вежбе; консултације.					
<b>Оцена знања (максимални број поена 100)</b>					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	
Одбрањене рачунарске вежбе		Да	10.00	Теоријски део испита	
Присуство на предавањима		Да	5.00	Да	35.00
Тест		Да	50.00		



## Акредитација студијског програма

МАСТЕР АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Примењено софтверско инжењерство

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Студијски програм:	Примењено софтверско инжењерство					
Назив предмета:	17.ESI083 Cloud рачунарство у инфраструктурним системима					
Наставник/наставници:	Вукмировић М. Срђан, Ванредни професор					
Статус предмета:	Изборни					
Број ЕСПБ:	6					
Услов:	Нема					
Предмети предуслови:	Нема					
Циљ предмета						
Циљ предмета је оспособљавање студената за развој и коришћење рачунарства у облаку у инфраструктурним системима. У овим системима правовременост и безбедност рада система имају посебан значај.						
Исход предмета						
Исходи образовања су способност кандидата за реализацију специфичних Smart Grid компоненти у инфраструктурним системима. Студенти ће бити оспособљени за развој апликација за различите инфраструктурне системе.						
Садржај предмета						
Развој Cloud апликација са специфичним освртом на компоненте које су од посебног интереса за инфрасуктурне системе. Изучавање система за трајно чување података, расподелу задатака по сервисима као и организацију специфичног корисничког интерфејса. Обука ће обухватити и развој софтверских система заснованих на Сервисном приступу као и процедуре и процесе који се користе за обезбеђивање оптималне употребе ресурса ради пружања неометих сервиса клијенту. Примена у софтверском моделу инфраструктурног система. Преглед алгоритама и модел података у инфраструктурним системима. Нумерички прорачуни у инфраструктурним системима.						
Литература						
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година		
1,	Microsoft Power and Utilities Group	Smart Energy Reference Architecture		2009		
2,	Срђан Вукмировић	Цлоуд засновани Смарт Грид системи – скрипта		2018		
3,	A.Murray, T.Grubestic	Critical Infrastructure - Reliability and Vulnerability	Springer	2007		
Број часова активне наставе	Теоријска настава	Практична настава			Остало	
		Вежбе	ДОН	СИР		
	2	0	2	1	1	
Методe извођења наставе						
Лекције, консултације. Истраживачко студијски рад						
Оцена знања (максимални број поена 100)						
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Предметни пројекат		Да	30.00	Усмени део испита	Да	30.00
Тест		Да	20.00			
Тест		Да	20.00			





## Акредитација студијског програма

МАСТЕР АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Примењено софтверско инжењерство

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Студијски програм:	Примењено софтверско инжењерство				
Назив предмета:	17.ESI084 Управљање системима за транспорт и дистрибуцију флуида				
Наставник/наставници:	<a href="#">Атлагић С. Бранислав, Доцент</a>				
Статус предмета:	Изборни				
Број ЕСПБ:	6				
Услов:	Нема				
Предмети предуслови:	Нема				
Циљ предмета					
<p>Стицање знања неопходних за реализацију пројеката даљинског управљања над цевоводним системима за транспорт и дистрибуцију флуида. Упознавање основних мерно-регулационих технологија и архитектуре индустријских система за транспорт нафте и гаса.</p>					
Исход предмета					
<p>Овладавање знањима, вештинама и способностима потребним за разумевање организације и кључних задатака телеметријских система за транспорт и дистрибуцију флуида. Разумевање мерно-регулационе опреме и сигурносних захтева.</p>					
Садржај предмета					
<p>Увод и класификација система за транспорт и дистрибуцију флуида. 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.</p>					
Литература					
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година	
1,	M.Yoon, C.Warren, S.Adam	Pipeline System Automation and Control	ASME Press	2007	
2,	R.I. Williams	Handbook of SCADA Systems for the Oil and Gas Industry	Elsevier	1991	
Број часова активне наставе	Теоријска настава	Практична настава			Остало
		Вежбе	ДОН	СИР	
	2	0	2	1	1
Методе извођења наставе					
Предавања; рачунарске вежбе; консултације.					
Оцена знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	
Одбрањене рачунарске вежбе		Да	10.00	Теоријски део испита	
Предметни пројекат		Да	50.00		
Присуство на предавањима		Да	5.00		
				Обавезна Поена	
				Да 35.00	





## Акредитација студијског програма

МАСТЕР АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Примењено софтверско инжењерство

### Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Студијски програм:	Примењено софтверско инжењерство				
Назив предмета:	17.ESI085 Симулација инфраструктурних система са критичном мисијом				
Наставник/наставници:	Поповић М. Ранко, Редовни професор				
Статус предмета:	Изборни				
Број ЕСПБ:	6				
Услов:	Нема				
Предмети предуслови:	Нема				
Циљ предмета	Детаљно упознавање метода пројектовања симулатора инфраструктурних система са критичном мисијом.				
Исход предмета	Оспособљеност за пројектовање симулатора инфраструктурних система са критичном мисијом.				
Садржај предмета	Симулационо окружење за развој и испитивање апликативног управљачког кода инфраструктурних система са критичном мисијом. Намена и класификација симулационих SCADA система. Симулатори протокола. Симулатори постројења – дискрена и аналогна симулација – појам и особине. Симулатори за обуку диспечера. Пример симулација инфраструктурних система са критичном мисијом. Примена у софтверском моделу инфраструктурног система. Преглед алгоритама и модел података у инфраструктурним системима. Нумерички прорачуни у инфраструктурним системима.				
Литература					
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година	
1,	B.Lipták	Process Control and Optimization	CRC Press	2006	
2,	S.Pardeshi	Design & Implementation of Network Protocol Analyzer - Network Security	Academic Publishing	2016	
3,	M.Vadari	Electric System Operations: Evolving to the Modern Grid	Artech House	2012	
4,	S.G.McCrary	Designing SCADA Application Software: A Practical Approach	Elsevier	2013	
5,	S.Karris	Introduction to Simulink with Engineering Applications	Orchard Publications	2006	
6,	A.Murray, T.Grubestic	Critical Infrastructure - Reliability and Vulnerability	Springer	2007	
Број часова активне наставе	Теоријска настава	Практична настава			Остало
		Вежбе	ДОН	СИР	
	2	0	2	1	1
Методe извођења наставе					
Предавања; рачунарске вежбе; консултације. 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	
Присуство на предавањима		Да	5.00	Усмени део испита	
Присуство на вежбама		Да	5.00		
Тест		Да	10.00		



## Акредитација студијског програма

МАСТЕР АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Примењено софтверско инжењерство

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Студијски програм:	Примењено софтверско инжењерство				
Назив предмета:	17.ESI086 Дистрибуиране софтверске архитектуре у инфраструктурним системима				
Наставник/наставници:	Ердељан М. Александар, Редовни професор				
Статус предмета:	Изборни				
Број ЕСПБ:	6				
Услов:	Нема				
Предмети предуслови:	Нема				
Циљ предмета					
Овладавање студента теоријским и практичним основама дистрибуираних софтверских архитектура у инфраструктурним системима.					
Исход предмета					
Исходи су овладавање знањима, вештинама и способностима потребним за разумевање сложености дистрибуираних система са акцентом на софтверске архитектуре системе са критичним временским одзивом. Студенти ће научити парадигме, принципе и типове архитектура таквих система и биће оспособљени да решавају конкретне инжењерске проблеме и да учествују у развоју сложених апликација за дистрибуиране системе.					
Садржај предмета					
Увод у дистрибуиране системе и критичне инфраструктурне системе (дефиниција, особине, рад у реалном времену, појам архитектуре и њених стилова, шаблони, ...). Особине архитектуре и понашања апликација (скалирање, брзина одзива, проширивост, модуларност и зависност, сложеност инсталације, ...). Основни стилови софтверске архитектуре и њихове особине (клијент-сервер, архитектура заснована на компонентама, дизајн заснован на познавању домена, слојевита архитектура, ...). Стили дистрибуираних софтверских архитектура и њихове особине (трослојна и Н-слојна архитектура, дистрибуирани објекти, Event-based и Message Bus архитектуре, сервисно-оријентисана архитектура, микро-кERNEL архитектуре, микросервиси, Space-based архитектура, Container-based архитектура ...). Примери и практична реализација. Примена у софтверском моделу инфраструктурног система. Преглед алгоритама и модел података у инфраструктурним системима. Нумерички прорачуни у инфраструктурним системима.					
Литература					
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година	
1,	Tanenbaum, A., Van Steen, M.	Distributed systems principles and paradigms	Prentice Hall, New Jersey	2002	
2,	Richards, M.	Software Architecture Patterns	O'Reilly Media, Inc.	2015	
3,	A.Murray, T.Grubescic	Critical Infrastructure - Reliability and Vulnerability	Springer	2007	
Број часова активне наставе	Теоријска настава	Практична настава			Остало
		Вежбе	ДОН	СИР	
	2	0	2	1	1
Методе извођења наставе					
Предавања, рачунарске и лабораторијске вежбе, консултације.					
Оцена знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	
Домаћи задатак		Да	10.00	Усмени део испита	
Предметни пројекат		Да	30.00		
Тест		Да	10.00		
Тест		Да	10.00		
Тест		Да	10.00		



## Акредитација студијског програма

МАСТЕР АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Примењено софтверско инжењерство

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Студијски програм:		Примењено софтверско инжењерство				
Назив предмета:		17.ESI087 Пословна интелигенција и системи складишта података у инфраструктурним				
Наставник/наставници:		Димитриески А. Владимир, Доцент				
Статус предмета:		Изборни				
Број ЕСПБ:		6				
Услов:		Нема				
Предмети предуслови:						
Р.бр.	Ознака предмета	Назив предмета	Мора се одслушати	Мора се положити		
1,	ESI065	Пројектовање база података	Да	Да		
2,	ESI128	Увод у базе података	Да	Да		
Циљ предмета						
<p>Специјалистичко образовање студената у области развоја data warehouse (DW) система и њихове примене у области пословне интелигенције, односно софтверске подршке стратешког и тактичког менаџмента организационих система. Овладавање алгоритмима и техникама истраживања података у области информационих система и система за подршку одлучивању.</p>						
Исход предмета						
<p>СТИЦАЊЕ вештина и знања, неопходних за пројектовање и реализацију система пословне интелигенције и складишта података у индустријском и пословном домену. Стављање DW система у функцију информационих система и система за подршку одлучивања.</p>						
Садржај предмета						
<p>Карактеристике, задаци и области примене DW система у електроенергетици. Стратешка анализа организационих система у функцији развоја DW система и система пословне интелигенције. Планирање развоја DW система. Општа методологија пројектовања DW система. Општа архитектура DW система. Корпоративни DW системи и Data Mart системи. Општа структура и пројектовање шеме базе података за DW системе. Методе и технике иницијалног пуњења и накондног освежавања DW базе података. Издвајање, трансформисање и пуњење подацима DW базе података – ETL процес. Генерисање агрегираних података у DW базама података. Механизми система за управљање базама података, намењени за подршку имплементације DW система. Обезбеђење перформантности рада DW система. Системи за подршку одлучивању. OLAP анализе података и алати. Технике и алати за креирање извештаја. Технике и алати за истраживање података у DW системима. Примена у софтверском моделу инфраструктурног система. Преглед алгоритама и модел података у инфраструктурним системима. Нумерички прорачуни у инфраструктурним системима.</p>						
Литература						
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година		
1,	William H. Inmon	Building The Data Warehouse, 3rd Edition	John Wiley & Sons, Inc, USA	2002		
2,	Ralph Kimball, Margy Ross	The Data Warehouse Toolkit: The Complete Guide to Dimensional Modeling, 2nd Edition	John Wiley and Sons, Inc.	2002		
3,	Matteo Golfarelli, Stefano Rizzi	Data Warehouse Design: Modern Principles and Methodologies	McGraw-Hill, USA	2009		
4,	A.Murray, T.Grubestic	Critical Infrastructure - Reliability and Vulnerability	Springer	2007		
Број часова активне наставе	Теоријска настава	Практична настава			Остало	
		Вежбе	ДОН	СИР		
	2	0	2	1	1	
Методе извођења наставе						
<p>Настава се изводи у облику предавања, аудиторних и рачунарских вежби (у рачунарској лабораторији) и консултација. Током целокупног процеса извођења наставе, студенти се подстичу на интезивну 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.</p>						
Оцена знања (максимални број поена 100)						
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Предметни пројекат		Да	30.00	Усмени део испита	Да	30.00
Предметни(пројектни)задатак		Да	15.00			
Сложени облици вежби		Да	15.00			
Сложени облици вежби		Да	10.00			



## Акредитација студијског програма

МАСТЕР АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Примењено софтверско инжењерство

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Студијски програм:	Примењено софтверско инжењерство						
Назив предмета:	17.ESI088 Напредни индустријски комуникациони протоколи у инфраструктурним						
Наставник/наставници:	<a href="#">Атлагић С. Бранислав, Доцент</a>						
Статус предмета:	Изборни						
Број ЕСПБ:	6						
Услов:	Нема						
Предмети предуслови:	Нема						
<b>Циљ предмета</b>							
Циљ предмета је упознавање савремених комуникационих протокола присутних у електроенергетским системима. Анализа протокола на различитим нивоима, њихове функционалности и ограничења.							
<b>Исход предмета</b>							
Исходи образовања су оспособљеност за коришћење софтверских система заснованих над индустријским комуникационим протоколима који се примењују у електроенергетским системима. Знања неопходна за решавање једноставнијих пројектантских проблема.							
<b>Садржај предмета</b>							
Примена индустријских мрежа и протокола у електроенергетским системима. Захтеви високе безбедности. Архитектура мрежних структура са високим степеном сигурности. Смарт грид комуникациони стандарди. Аутоматизација подстаница. Детаљна анализа протокола ИЕЦ 61850. Повезивање СЦАДА система и протокол ИЦЦП. Протоколи за читавање кућних бројила (АНСИ Ц12, ИЕЦ 61107, ОСГП). Протоколи за контролу пословних и стамбених зграда. Интеграција са паметном мрежом. Примена у софтверском моделу инфраструктурног система. Преглед алгоритама и модел података у инфраструктурним системима. Нумерички прорачуни у инфраструктурним системима.							
<b>Литература</b>							
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година			
1,	C.Ozansoy	Modelling and Object Oriented Implementation of IEC 61850	Lambert	2010			
2,	F.Toledo	Smart metering handbook	Pennwell	2013			
3,	Tanenbaum, A.S.	Computer Networks	Prentice Hall, Englewood Cliffs	1981			
4,	Peterson, L.L., Davie, B.S.	Computer networks – a system approach	Morgan Kaufmann Publishers, New York	2003			
5,	A.Murray, T.Grubestic	Critical Infrastructure - Reliability and Vulnerability	Springer	2007			
Број часова активне наставе	Теоријска настава	Практична настава			Остало		
		Вежбе	ДОН	СИР			
	2	0	2	1	1		
<b>Методe извођења наставе</b>							
Предавања; рачунарске вежбе; консултације.							
<b>Оцена знања (максимални број поена 100)</b>							
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит		Обавезна	Поена
Одбрањене рачунарске вежбе		Да	10.00	Теоријски део испита		Да	35.00
Присуство на предавањима		Да	5.00				
Тест		Да	50.00				



## Акредитација студијског програма

МАСТЕР АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Примењено софтверско инжењерство

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Студијски програм:	Примењено софтверско инжењерство				
Назив предмета:	17.ESI089 Развој вишеслојних апликација у паметним мрежама				
Наставник/наставници:	Вукмировић М. Срђан, Ванредни професор				
Статус предмета:	Изборни				
Број ЕСПБ:	6				
Услов:	Нема				
Предмети предуслови:	Нема				
Циљ предмета	Циљ предмета је детаљно упознавање са развојем вишеслојних апликација које се примењују у Смарт Грид системима.				
Исход предмета	Исходи образовања су оспособљеност за пројектовање и развој вишеслојних софтверских апликација у Смарт Грид системима.				
Садржај предмета	Архитектура софтверских апликација у Смарт Грид системима: централизована и децентрализована. Софтверске компоненте у Смарт Грид системима (ОМС, ДМС, ГИС, ЕМС, ЦМС, и др.), анализа комуникационе мреже и типова комуникације између компоненти. Формирање комплексних вишеслојних апликација за интеграцију компоненти у оквиру Смарт Грид система. Комуникација између компоненти у Смарт Грид системима. Стандардизација у комуникацији. Пројекат: Развој комплексних вишеслојних апликација за Смарт Грид системе. Примена у софтверском моделу паметне мреже. Преглед алгоритама и модел података у паметним мрежама. Нумерички прорачуни у паметним мрежама.				
Литература					
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година	
1,	Fowler, Martin	Patterns of Enterprise Application Architecture	Addison Wesley	2002	
2,	Tanenbaum, A., Van Steen, M.	Distributed systems principles and paradigms	Prentice Hall, New Jersey	2002	
3,	James Momoh	Smart Grid – Fundamentals of Design and Analysis	John Wiley & Sons	2012	
4,	Nick Jenkins , Akihiko Yokoyama , Jianzhong Wu, Kithsiri Liyanage , Janaka Ekanayake	Smart grid : technology and applications	John Wiley & Sons	2012	
5,	James A. Momoh	Smart Grid: Fundamentals of Design and Analysis	Wiley-IEEE Press	2012	
Број часова активне наставе	Теоријска настава	Практична настава			Остало
		Вежбе	ДОН	СИР	
	2	0	2	1	1
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	Усмени део испита	Да	30.00
Тест	Да	20.00			
Тест	Да	20.00			



## Акредитација студијског програма

МАСТЕР АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Примењено софтверско инжењерство

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Студијски програм:	Примењено софтверско инжењерство				
Назив предмета:	17.ESI090 Графички алгоритми у инфраструктурним системима				
Наставник/наставници:	Иветић В. Драган, Редовни професор				
Статус предмета:	Изборни				
Број ЕСПБ:	6				
Услов:	Нема				
Предмети предуслови:	Нема				
Циљ предмета					
Циљ предмета је стицање неопходних знања и програмских вештина на растеризационом нивоу 3Д рачунарске графике које су захтеване за успешну имплементацију смарт грид система.					
Исход предмета					
Овладавање знањима, вештинама и способностима потребним за програмирање графичких објеката ослањајући се на паралелизме савремених графичких процесора како на нивоу OpenGL (односно DirectX), тако и на нивоу GLSL (HLSL) језика.					
Садржај предмета					
Основни појмови матричног и векторског рачуна. Детаљни преглед 3Д графичког пајплајна и трансформација унутар фаза геометрије и растеризације. Унутрашња архитектура савременог графичког процесора. Напредни алгоритми за симплификацију меш модела. Вертекс шејдери. Напредни алгоритми за пројекцију и клипинг (провера пресецања и судара). Алгоритми за скривање невидљивих објеката. Напредне технике за превлачење текстуре и ефекти. Пиксел шејдери. Алгоритми и структуре података за убрзавање графичког приказа у смарт грид системима.					
Литература					
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година	
1,	Драган Иветић	Напредна рачунарска графика	ФТН Нови Сад	2019	
2,	Akenine-Möller, T., Heines, E., Hoffman, N.	Real-Time Rendering	RC Press, Taylor&Francis Group, Boca Raton	2006	
Број часова активне наставе	Теоријска настава	Практична настава			Остало
		Вежбе	ДОН	СИР	
	2	0	2	1	1
Методе извођења наставе					
Предавања, лабораторијске вежбе и консултације					
Оцена знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	
Сложени облици вежби		Да	50.00	Усмени део испита	
Тест		Да	20.00	Да	30.00



## Акредитација студијског програма

МАСТЕР АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ



Примењено софтверско инжењерство

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Студијски програм:		Примењено софтверско инжењерство				
Назив предмета:		17.ESI093 Сервисно оријентисане архитектуре у инфраструктурним системима				
Наставник/наставници:		Недић Р. Немања, Доцент				
Статус предмета:		Изборни				
Број ЕСПБ:		6				
Услов:		Нема				
Предмети предуслови:						
Р.бр.	Ознака предмета	Назив предмета	Мора се одслушати	Мора се положити		
1,	ESI073	Развој системске инфраструктуре	Да	Не		
Циљ предмета						
Циљ предмета је стицање теоријских и практичних знања о системима за мерење, контролу и праћење великих индустријских система SCADA (енгл. Supervisory Control And Data Acquisition). Представљени су и најважни протоколи, како за комуникацију у оквиру ових система, тако и за њихово повезивање са другим системима.						
Исход предмета						
Студенти ће кроз добијена теоријска знања, решене примере и самостално израђен семинарски рад бити оспособљени за развој и рад са SCADA системима за надзор великих идустријских система.						
Садржај предмета						
Системи за контролу и аутоматизацију. SCADA (енгл. Supervisory Control And Data Acquisition) за надзор великих система. SCADA интеграција и комуникација употребом протокола IEC 61850, DNP3, IEC 104, IEC 61850. Протоколи за комуникација са паметним бројилима (енгл. AMI - Advanced Metering Infrastructure). Алати за надзор и анализу протокола. Примена у софтверском моделу инфраструктурног система. Преглед алгоритама и модел података у инфраструктурним системима. Нумерички прорачуни у инфраструктурним системима.						
Литература						
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година		
1,	K.C.Budka, J.G.Deshpande, M.Thottan	Communication Networks for Smart Grids	Springer	2014		
2,	S.G.McCrary	Designing SCADA Application Software: A Practical Approach	Elsevier	2013		
3,	Erl, T.	Service-Oriented Architecture	Prentice Hall	2005		
4,	Атлагић, Б.	Софтвер са критичним одзивом	Факултет техничких наука, Нови Сад	2015		
5,	Davies, D.W.	Distributed systems - architecture and implementation	Springer-Verlag, Berlin	1983		
6,	Terplan, K.	Communication Networks Management	Prentice-Hall, London	1987		
7,	Курсе, Џ., Рос, К.	Умрежавање рачунара : од врха ка дну	Рачунарски факултет, Београд	2014		
8,	A.Murray, T.Grubestic	Critical Infrastructure - Reliability and Vulnerability	Springer	2007		
Број часова активне наставе		Теоријска настава	Практична настава		Остало	
		2	Вежбе	ДОН		СИР
		0	2	1	1	
Методe извођења наставе						
Предавања; рачунарске вежбе; консултације.						
Оцена знања (максимални број поена 100)						
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Одбрана пројекта		Да	40.00	Усмени део испита	Да	50.00
Присуство на предавањима		Да	5.00			
Присуство на вежбама		Да	5.00			



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

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Студијски програм:		Примењено софтверско инжењерство					
Назив предмета:		17.ESI094 Одржавање и контрола квалитета софтвера у инфраструктурним системима					
Наставник/наставници:		Варга Д. Ервин, Ванредни професор					
Статус предмета:		Изборни					
Број ЕСПБ:		6					
Услов:		Нема					
Предмети предуслови:							
Р.бр.	Ознака предмета	Назив предмета	Мора се одслушати	Мора се положити			
1,	ESI094	Одржавање и контрола квалитета софтвера у инфраструктурним системима	Да	Да			
<b>Циљ предмета</b> Стицање општих знања о руковању квалитетом и одржавању софтвера у инфраструктуралним системима. Увод у начин спецификације квалитета и приоритизација атрибута квалитета. Упознавање техника за постизање жељеног нивоа квалитета сходно ИСО/ИЕЦ 25010 модела квалитета и Architecture Tradeoff Analysis Method (ATAM) 3.0 методе. Упознавање потребних алата за руковање квалитетом и подршку одржавања софтвера. Сазнање о начинима креирање одрживих апликационих програмских интерфејса (API).							
<b>Исход предмета</b> Сазнање о главним аспектима руковања квалитетом софтвера. Оспособљеност за учествовање у раду тима за одржавање електроенергетског софтвера. Упознатост са разним алатима за обезбеђивање квалитета, као и алатима за подршку приликом одржавања софтвера. Увид у значај холистичког приступа софтверском инжењерству са аспекта квалитета и одржавања. Знање ISO/IEC 25010 модела квалитета, и које технике су ефикасне за обезбеђивање појединих квалитета. Свесност значаја архитектуре у гаранцији квалитета и улога ATAM-а 3.0.							
<b>Садржај предмета</b> Квалитет инфраструктуралног софтверског система. Одржавање електроенергетског софтвера и технике одржавања (анализа програма, рефакторизација, реинжењеринг и реверзни инжењеринг). Ефективност експлоатације електроенергетског софтвера. Алата за обезбеђивање квалитета. Алата за реверзно инжењерство. ISO/IEC 25010 модела квалитета, ATAM-а 3.0 и креирања одрживих API-а.							
<b>Литература</b>							
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година			
1,	Ervin Varga	Creating Maintainable APIs: A Practical, Case-Study Approach	Apress	2016			
2,	Bedir Tekinerdogan, John Grundy, Nour Ali, Richard M Soley, Ivan Mistrik	Software Quality Assurance	Morgan Kaufmann	2015			
3,	Rick Kazman, Humberto Cervantes	Designing Software Architectures: A Practical Approach	Addison-Wesley Professional	2016			
Број часова активне наставе		Теоријска настава	Практична настава		Остало		
			Вежбе	ДОН		СИР	
		2	0	2	1	1	
<b>Методе извођења наставе</b> Предавања; аудиторне вежбе; консултације.							
<b>Оцена знања (максимални број поена 100)</b>							
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит		Обавезна	Поена
Предметни(пројектни)задаток		Да	30.00	Теоријски део испита		Да	20.00
Присуство на предавањима		Да	5.00	Усмени део испита		Да	30.00
Присуство на вежбама		Да	5.00				
Тест		Да	10.00				





## Акредитација студијског програма

МАСТЕР АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Примењено софтверско инжењерство

### Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Студијски програм:	Примењено софтверско инжењерство						
Назив предмета:	17.ESI096 Информациона безбедност у инфраструктурним системима						
Наставник/наставници:	Ердељан М. Александар, Редовни професор Чапко Љ. Дарко, Ванредни професор						
Статус предмета:	Изборни						
Број ЕСПБ:	6						
Услов:	Нема						
Предмети предуслови:	Нема						
Циљ предмета							
Циљ предмета је стицање основних знања о претњама и безбедносним мерама којима се штите инфраструктурни системи. Упознавање са најновијим трендовима и претњама у физичком и дигиталном домену. Развој решења за аутентификацију и контролу приступа. Упознавање са основама развоја безбедног софтвера. Решавање специфичних безбедносних проблема у домену инфраструктурних система.							
Исход предмета							
Познавање историјата и најчешћих проблема на пољу информационе безбедности инфраструктурних система. Способност примене адекватних безбедносних мера у физичком и дигиталном домену. Способност разликовања различитих типова претњи у кибер простору. Способност развоја решења за аутентификацију и контролу приступа. Оспособљеност за сагледавање могућих претњи и развој безбедног изворног кода.							
Садржај предмета							
Увод и историјат информационе безбедности инфраструктурних система. Физичка безбедност. Безбедан људски елемент и социјални инжењеринг. Основни криптографски алгоритми и стандарди. Симетрични алгоритми. Асиметрични алгоритми. Једносмерне функције. Хомоморфни алгоритми. Упорена анализа приказаних алгоритама. Руковање са тајним кључевима. Дигитални потписи. Основе кванте криптографије. Идентификација, аутентификација и контрола права приступа. Безбедни комуникациони системи. Злонамеран софтвер. Основе моделирања претњи и развоја безбедног софтвера. Приватности правни аспекти информационе безбедности.							
Литература							
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година			
1,	Pfleeger C. & Pfleeger S.L.	Security in Computing	Prentice Hall	2015			
2,	Knapp, E.D., Langill, J.T.	Industrial Network Security: Securing Critical Infrastructure Networks for Smart Grid, SCADA, and Other Industrial Control Systems	Elsevier	2015			
3,	John F. Dooley	History of Cryptography and Cryptanalysis: Codes, Ciphers, and Their Algorithms (History of Computing)	Springer	2018			
4,	Swarup Bhunia, Mark Tehranipoor	Hardware Security: A Hands-on Learning Approach	Springer	2017			
5,	Scott Donaldson, Stanley Siegel, Chris K. Williams, Abdul Aslam	Enterprise Cybersecurity: How to Build a Successful Cyberdefense Program Against Advanced Threats	Apress	2015			
6,	Ransome, J., Misra, A.	Core Software Security : Security at the Source	Auerbach Publications	2013			
7,	Fisher, R.P.	Information systems security	Prentice-Hall, Englewood Cliffs	1984			
Број часова активне наставе	Теоријска настава	Практична настава			Остало		
		Вежбе	ДОН	СИП			
	2	0	2	1	1		
Методe извођења наставе							
Предавања; рачунарске вежбе; консултације.							
Оцена знања (максимални број поена 100)							
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит		Обавезна	Поена
Одбрањене рачунарске вежбе		Да	25.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија		Да	20.00
Одбрањене рачунарске вежбе		Да	25.00			Теоријски део испита	
Присуство на предавањима		Да	5.00				
Присуство на рачунарским вежбама		Да	5.00				



## Акредитација студијског програма

МАСТЕР АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Примењено софтверско инжењерство

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Студијски програм:	Примењено софтверско инжењерство				
Назив предмета:	17.ES1103 Моделовање пословних процеса				
Наставник/наставници:	Недић Р. Немања, Доцент				
Статус предмета:	Изборни				
Број ЕСПБ:	6				
Услов:	Нема				
Предмети предуслови:	Нема				
<b>Циљ предмета</b>					
Циљ предмета је стицање теоријских основа и практичних знања за анализу и моделовања пословних процеса, као и разумевање техника за њихову аутоматизацију. Завршетак курса осигурава знање и вештину потребну за представљање комплексних пословних процеса неког предузећа преко одговарајућих модела који те процесе формално дефинишу.					
<b>Исход предмета</b>					
Студенти који успешно положе предмет су оспособљени да креирају моделе којима се јасно, прецизно и недвосмислено описују пословни процеси. Приликом израде семинарског рада неопходно је да студенти користе моделе пословног процеса којим се репрезентује логика одвијања самог процеса, учесници, као и начин на који људи и системи срађују како би постигли заједнички циљ. На овај начин се упрошћава поглед на комплексну реалност па се једноставније постиже стандардизација обављања посла, аутоматизација, трансфер знања и потенцијални реинжењеринг пословног процеса.					
<b>Садржај предмета</b>					
Дефиниције и карактеристике пословних процеса. Методологија моделовање пословних процеса ради поједностављења реалног света. Декомпозиција пословних процеса. Механизми координације. Управљање зависностима. Конкурентни процеси. Нотификација за моделовање пословних процеса (BPMN). Дијаграми активности. Основе теорије графова. Сервисно оријентисана архитектура. Израда семинарског рада уз употребу софтверских алата.					
<b>Литература</b>					
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година	
1,	M.Havey	Essential Business Process Modeling	O'Reilly Media	2005	
2,	Erl, T.	Service-Oriented Architecture	Prentice Hall	2005	
3,	E.Lefeber, J.Roorda	Modeling and analysis of manufacturing systems	FU Press	2006	
4,	Magal, S.R., Word, J.	Essentials of business processes and information systems	Wiley, New Jersey	2009	
5,	Wiegand, B., Frank, P.	Lean administration I : how to make business processes transparent. Step 1, Analysis : workbook for managers and employees in industry, administration and the service sector	Lean Management Institut, Aachen	2004	
Број часова активне наставе	Теоријска настава	Практична настава			Остало
		Вежбе	ДОН	СИП	
	2	0	2	1	1
<b>Методе извођења наставе</b>					
Предавања; рачунарске вежбе; консултације.					
<b>Оцена знања (максимални број поена 100)</b>					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	
Одбрана пројекта		Да	40.00	Усмени део испита	
Присуство на предавањима		Да	5.00	Да	50.00
Присуство на рачунарским вежбама		Да	5.00		



## Акредитација студијског програма

МАСТЕР АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Примењено софтверско инжењерство

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Студијски програм:		Примењено софтверско инжењерство				
Назив предмета:		17.ESI104 Пословни процеси у инфраструктурним системима				
Наставник/наставници:		Димитриески А. Владимир, Доцент				
Статус предмета:		Изборни				
Број ЕСПБ:		6				
Услов:		Нема				
Предмети предуслови:						
Р.бр.	Ознака предмета	Назив предмета	Мора се одслушати	Мора се положити		
1,	ESI065	Пројектовање база података	Да	Да		
2,	RI43A	Базе података 1	Да	Да		
Циљ предмета						
Овладавање основним концептима и поступцима за анализу и моделовање пословних процеса у инфраструктурним системима, методама за израду модела пословних процеса и методама за имплементацију и праћење процеса. Упознавање са стандардним пословним процесима у инфраструктурним системима.						
Исход предмета						
Студенти ће бити оспособљени за креирање моделовање пословних процеса у инфраструктурним системима, кроз дефинисање мисије и стратегије система, моделовање функција система и праћење и анализу перформанси пословних процеса. Студенти ће стећи знање о пословним процесима у инфраструктурним системима.						
Садржај предмета						
Основи моделовања пословних процеса у инфраструктурним системима. Пословни процеси у инфраструктурним системима: системи за управљање електродистрибуцијом, системи за управљање испадима, системи за надзор и аквизицију података, геоинформациони системи, итд. Методологије за интеграцију пословних процеса. Стандарди моделовања и нотација из BPM области. BPM пројектни обрасци и примена. IDEF0 методологија за израду модела пословних процеса. ARIS приступ моделирању и интеграцији пословних процеса.						
Литература						
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година		
1,	Wing Lam, Venky Shankararaman	Enterprise Architecture and Integration: Methods, Implementation and Technologies	IGI Global	2007		
2,	Francois B. Vernadat	Enterprise Modelling and Integration Principles and Application	Chapman and Hall	1996		
3,	Guy L. Curry, Richard M. Feldman	Manufacturing Systems Modeling and Analysis	Springer Berlin Heidelberg	2011		
4,	Rob Davis, Eric Brabander	ARIS Design Platform: Getting Started with BPM	Springer-Verlag London	2007		
Број часова активне наставе	Теоријска настава	Практична настава			Остало	
		Вежбе	ДОН	СИР		
	2	0	2	1	1	
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 износу од 30 поена.						
Оцена знања (максимални број поена 100)						
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Предметни пројекат		Да	30.00	Усмени део испита	Да	30.00
Предметни(пројектни)задатак		Да	15.00			
Предметни(пројектни)задатак		Да	15.00			
Сложени облици вежби		Да	10.00			



## Акредитација студијског програма

МАСТЕР АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Примењено софтверско инжењерство

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Студијски програм:	Примењено софтверско инжењерство					
Назив предмета:	17.ES1105 Администрирање рачунарских система					
Наставник/наставници:	Димитриески А. Владимир, Доцент					
Статус предмета:	Изборни					
Број ЕСПБ:	6					
Услов:	Нема					
Предмети предуслови:	Нема					
Циљ предмета						
Овладавање основама и напредним техникама и технологијама за инсталацију, конфигурацију и администрацију рачунарских система, са нагласком на рачунарске системе који се користе у инфраструктурним системим.						
Исход предмета						
Студенти ће стећи теоријско и практично знање о инсталацији, конфигурацији и администрацији рачунарских система, са нагласком на рачунарске системе употребљених за изградњу инфраструктурних система.						
Садржај предмета						
Основни аспекти конфигурацисања рачунарских система. Самостални рачунарски систем. Умрежавање - изолована локална мрежа и повезивање на глобалну мрежу (Интернет). Системски сервиси – конфигурација и праћење перформанси. Администрација крајњих корисника система и конфигурација системских привилегија корисника. Ажурирање системског и апликативног софтвера. Аутоматизација инсталације и конфигурације. Документовање конфигурационих параметара.						
Литература						
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година		
1,	Jan Bergstra, Mark Burgess	Handbook of Network and System Administration	Elsevier Science	2007		
2,	Thomas A. Limoncelli, Christina J. Hogan, Strata R. Chalup	The Practice of System and Network Administration	Addison-Wesley	2007		
Број часова активне наставе	Теоријска настава	Практична настава			Остало	
		Вежбе	ДОН	СИР		
	2	0	2	1	1	
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 интезивну 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	30.00	Усмени део испита	Да	30.00
Сложени облици вежби		Да	40.00			



## Акредитација студијског програма

МАСТЕР АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Примењено софтверско инжењерство

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Студијски програм:	Примењено софтверско инжењерство				
Назив предмета:	17.ES1106 Савремене рачунарске мреже				
Наставник/наставници:	Бојанић М. Милана, Доцент				
Статус предмета:	Изборни				
Број ЕСПБ:	6				
Услов:	Нема				
Предмети предуслови:	Нема				
Циљ предмета					
<p>СТИЦАЊЕ НАПРЕДНИХ ЗНАЊА ИЗ ОБЛАСТИ РАЧУНАРСКИХ МРЕЖА. НАПРЕДНА ЗНАЊА О КАРАКТЕРИСТИКАМА КЉУЧНИХ ПРОТОКОЛА ИЗ TCP/IP ПРОТОКОЛ СКУПА. КОНТРОЛНА РАВАН У САВРЕМЕНИМ МРЕЖАМА, ПОЈАМ ПРИОРИТЕТА САОБРАЋАЈА, МРЕЖНО УСМЕРАВАЊЕ. БЕЗБЕДНОСТ МРЕЖА. ПРЕНОС ПОДАТАКА У РЕАЛНОМ ВРЕМЕНУ ПРЕКО ИНТЕРНЕТА.</p>					
Исход предмета					
<p>Исход предмета је овладавање напредним знањима из области савремених рачунарских мрежа и оспособљеност студента за развој мрежних апликација.</p>					
Садржај предмета					
<p>Интернет протокол, усмеравање пакета. Транспортни протоколи. Увођење приоритета саобраћаја и квалитета услуге на апликативном и мрежном нивоу. Безбедност мрежа (заштитни зид, виртуелне приватне мреже, превођење адреса). Софтверски дефинисане мреже. Протоколи за пренос података у реалном времену преко Интернета (RTSP, RTP, RTCP). Алати за анализу мрежног саобраћаја.</p>					
Литература					
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година	
1,	Курсе, Џ., Рос, К.	Умрежавање рачунара: од врха ка дну	Рачунарски факултет, Београд	2014	
2,	Peterson, L.L., Davie, B.S.	Computer networks – a system approach	Morgan Kaufmann Publishers, New York	2003	
Број часова активне наставе	Теоријска настава	Практична настава			Остало
		Вежбе	ДОН	СИР	
	2	0	2	1	1
Методе извођења наставе					
Предавања, рачунарске вежбе, консултације.					
Оцена знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	
Одбрањене рачунарске вежбе		Да	10.00	Теоријски део испита	
Присуство на предавањима		Да	5.00	Да	
Тест		Да	40.00	45.00	



## Акредитација студијског програма

МАСТЕР АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Примењено софтверско инжењерство

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Студијски програм:	Примењено софтверско инжењерство						
Назив предмета:	17.ES1107 Управљање информатичким услугама						
Наставник/наставници:	Недић Р. Немања, Доцент						
Статус предмета:	Изборни						
Број ЕСПБ:	6						
Услов:	Нема						
Предмети предуслови:	Нема						
<b>Циљ предмета</b>							
Циљ предмета је стицање теоријских и практичних знања о стању и трендовима развоја савремених информационих и комуникационих технологија како би се разумео њихов утицај на модерно друштво и проценила применљивост у датом контексту. На овај начин стиче се вештина примена различитих метода и техника управљања информатичким услугама и ресурсима.							
<b>Исход предмета</b>							
Студенти који успешно положе предмет су оспособљени да идентификују и анализирају проблема са којим се појединци или организације сусрећу, а могуће их је решити применом информационе и комуникационе технологије. Ова сазнања и вештине омогућавају реализацију решења поменутих проблема, а студенти ће их приказати кроз примере током израде и одбране семинарског рада. Студенти ће бити обучени да дизајнирају и креирају информатичке услуге, уводе нове или модификују постојеће услуге у односу на дефинисане циљеве.							
<b>Садржај предмета</b>							
Увод, кратка историја и потреба за увођењем дисциплине управљања информатичким услугама. Основни појмови и дефиниције информатичких услуга. Градивне компоненте реализације информатичких услуга. Методе испоруке решења. Спрега између пословних захтева и испоруке информатичких услуга. Креирање нове информатичке услуге - сврха и циљеви. Дизајнирање информатичких услуга у односу на дефинисане циљеве. Уводјење нове или измењене информатичке услуге. Методе извршавања информатичких услуга. Ревизија и унапређење информатичких услуга.							
<b>Литература</b>							
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година			
1,	J.A.Fitzsimmons, M.J.Fitzsimmons	Service Management: Operations, Strategy, and Information Technology, 5th Ed.	Irwin/McGraw-Hill, Homewood, IL	2006			
2,	R.Johnston	Service Operations Management, Improving Service Delivery	Prentice Hall, Pearson Education	2005			
3,	Office of Government Commerce	Introduction to the ITIL Service Lifecycle 2nd Edition	The Stationery Office	2010			
Број часова активне наставе	Теоријска настава	Практична настава			Остало		
		Вежбе	ДОН	СИР			
	2	0	2	1	1		
<b>Методе извођења наставе</b>							
Предавања; рачунарске вежбе; консултације.							
<b>Оцена знања (максимални број поена 100)</b>							
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит		Обавезна	Поена
Одбрана пројекта		Да	40.00	Усмени део испита		Да	50.00
Присуство на предавањима		Да	5.00				
Присуство на рачунарским вежбама		Да	5.00				



## Акредитација студијског програма

МАСТЕР АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Примењено софтверско инжењерство

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Студијски програм:	Примењено софтверско инжењерство				
Назив предмета:	17.ES1108 Напредно веб програмирање				
Наставник/наставници:	<a href="#">Милосављевић П. Бранко</a> , Редовни професор				
Статус предмета:	Изборни				
Број ЕСПБ:	6				
Услов:	Нема				
Предмети предуслови:	Нема				
Циљ предмета					
Употреба веб технологија за развој апликација које рукују подацима у реалном времену, великим количинама података и омогућавају комплексно извештавање.					
Исход предмета					
Након успешно завршеног курса студент познаје концепте израде веб апликација које су у стању да исправно рукују подацима у реалном времену, великим количинама података и генеришу сложене извештаје.					
Садржај предмета					
Основе процесирања података у реалном времену. Руковање токовима података (streaming). Складиштење великих скупова података и NoSQL базе података. Визуелизација података на веб. Генерисање извештаја. Аларми и догађаји.					
Литература					
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година	
1,	Yvonne Rogers, Helen Sharp, Jenny Preece	Interaction Design: Beyond Human Computer Interaction, 3rd Edition	Wiley	2011	
2,	Jesse James Garrett	The Elements of User Experience: User-Centered Design for the Web and Beyond, 2nd Edition	New Riders	2010	
Број часова активне наставе	Теоријска настава	Практична настава			Остало
		Вежбе	ДОН	СИР	
	2	0	2	1	1
Методe извођења наставе					
Предавања, рачунарске вежбе, консултације.					
Оцена знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	
Одбрана пројекта		Да	70.00	Усмени део испита	Да 30.00





## Акредитација студијског програма

МАСТЕР АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Примењено софтверско инжењерство

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Студијски програм:	Примењено софтверско инжењерство						
Назив предмета:	17.ES1109 Напредне технике виртуелизације процеса						
Наставник/наставници:	<a href="#">Атлагић С. Бранислав, Доцент</a>						
Статус предмета:	Изборни						
Број ЕСПБ:	6						
Услов:	Нема						
Предмети предуслови:	Нема						
Циљ предмета							
Циљ предмета је детаљно упознавање напредних концепата на којима су засноване процесне виртуелне машине. Оспособљавање да се проблем виртуелизације сагледа целовито, респектујући све његове аспекте.							
Исход предмета							
Исходи образовања су оспособљеност за разумевање и развој процесних виртуелних машина. Оспособљеност за решавање једноставнијих пројектантских проблема.							
Садржај предмета							
Концепт виртуелизације система и процеса. Процесна виртуелна машина. Архитектура процесне виртуелне машине. Емулација на различитим нивоима, емулација меморијске архитектуре, инструкција, изузетка и оперативног система. Фамилије виртуелних машина. Аутоматско руковање меморијом: паралелно колектовање меморије, конкурентно колектовање меморије, реал-тима колектовање меморије.							
Литература							
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година			
1,	R.Jones, A.Hosking, E.Moss	The Garbage Collection Handbook: The Art of Automatic Memory Management	Chapman & Hall / CRC Press	2012			
2,	J.Smith, R.Nair	Virtual Machines: Versatile Platforms for Systems and Processes	Morgan Kaufmann	2005			
Број часова активне наставе	Теоријска настава	Практична настава			Остало		
		Вежбе	ДОН	СИР			
	2	0	2	1	1		
Методе извођења наставе							
Предавања; Рачунарске вежбе; Консултације.							
Оцена знања (максимални број поена 100)							
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит		Обавезна	Поена
Предметни пројекат		Да	50.00	Усмени део испита		Да	50.00





## Акредитација студијског програма

МАСТЕР АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Примењено софтверско инжењерство

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Студијски програм:	Примењено софтверско инжењерство					
Назив предмета:	17.ES1110 Руковођење пројектима					
Наставник/наставници:	Недић Р. Немања, Доцент					
Статус предмета:	Изборни					
Број ЕСПБ:	6					
Услов:	Нема					
Предмети предуслови:	Нема					
Циљ предмета						
Циљ предмета је да студенти стекну теоријска и практична знања о ИТ пројект менаџменту и савладају управљање ИТ пројектима кроз све фазе пројекта.						
Исход предмета						
Студенти ће кроз добијена теоријска знања, решене примере и самостално израђен семинарски рад бити обучени да у будућој пракси управљају ИТ пројектима по светски прихваћеној методологији (PMI).						
Садржај предмета						
Основе и увод у пројекат менаџмент. Групе процеса и области знања које се срећу у пројект менаџменту. Менаџмент следећих аспеката при управљању пројектом: обима посла, времена, трошкова, људских ресурса, квалитета, комуникације, ризика, набавке, интеграција и учесника. Рачунарска подршка пројект менаџменту употребом алата MS Project.						
Литература						
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година		
1,	K.Scwwalbe	Information Technology Project Management, 7th Edition	Cengage Learning	2012		
2,	R.K.Wysocki	Effective Project Management, 7th Edition	Wiley	2014		
3,	B.Hughes, M.Cotterell	Software Project Management	McGraw-Hill	2009		
4,	Nicholas, J., Steyn, H.	Project Management for Business, Engineering, and Technology : Principles and Practice	Elsevier Ltd., China	2008		
5,	Kerzner, H.	Advanced Project Management: Best Practices on Implementation	John Wiley & Sons, New Jersey	2004		
6,	Maylor, H.	Project management	Pearson Education, Harlow	2010		
7,	Grady, R.	Practical software metrics for project management and process improvement	Prentice-Hall, New Jersey	1992		
Број часова активне наставе	Теоријска настава	Практична настава			Остало	
		Вежбе	ДОН	СИР		
	2	0	2	1	1	
Методe извођења наставе						
На предавањима ће студентима бити пружене теоријске основе из пројект менаџмента уз конкретне примере из праксе менаџмента ИТ пројектата. На вежбама ће се студенти обучити за употребу алата MS Project и при томе ће бити презентовани примери пројектата. Студенти ће по тимовима изабрати сопствени пројекат и спровести све активности управљања пројектом.						
Оцена знања (максимални број поена 100)						
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Одбрана пројекта		Да	40.00	Усмени део испита	Да	50.00
Присуство на предавањима		Да	5.00			
Присуство на рачунарским вежбама		Да	5.00			



## Акредитација студијског програма

МАСТЕР АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Примењено софтверско инжењерство

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Студијски програм:	Примењено софтверско инжењерство						
Назив предмета:	17.ES111 Управљање софтверским производом						
Наставник/наставници:	Варга Д. Ервин, Ванредни професор						
Статус предмета:	Изборни						
Број ЕСПБ:	6						
Услов:	Нема						
Предмети предуслови:	Нема						
<b>Циљ предмета</b>							
<p>СТИЦАЊЕ ОПШТИХ ЗНАЊА О ОСНОВНИМ ВЕШТИНАМА МЕНАѢРА ПРОИЗВОДА. СТИЦАЊЕ УВИДА У ФУНДАМЕНТАЛНЕ КОНЦЕПТЕ ВЕЗАНЕ ЗА ИНДУСТРИЈСКО УПРАВЉАЊЕ ПРОИЗВОДОМ. УЧЕЊЕ ОСНОВЕ УПРАВЉАЊА ПРОИЗВОДОМ СА ИСТРЖИВАЧКОГ И РАЗВОЈНОГ АСПЕКТА. УВИД У НАЈБОЉЕ ПРАКСЕ ЗА ПОДРШКУ РАЗВОЈА И МАРКЕТИНГА. УВОД У Volege ТЕХНИКУ РУКОВАЊА ЗАХТЕВИМА, И УПОЗНАВАЊЕ ЗНАЧАЈА ПРАЋЕЊА ТЗВ. Grown-Cow МОДЕЛА ЗА КРЕИРАЊЕ ИНОВАТИВНИХ ПРОИЗВОДНИХ РЕШЕЊА.</p>							
<b>Исход предмета</b>							
<p>САЗНАЊЕ О ГЛАВНИМ КАРАКТЕРИСТИКАМА КОЈЕ НЕКО МОРЕ ПОСЕДОВАТИ ДА БИ БИО ДОБАР МЕНАѢР ПРОИЗВОДА. УВИД У ОСНОВНЕ МЕХАНИЗМЕ ИНДУСТРИЈСКОГ УПРАВЉАЊА ПРОИЗВОДОМ, КАО И НАЧИНЕ КАКО СПРЕГНУТИ ИСТРЖИВАЊЕ, РАЗВОЈ И МАРКЕТИНГ УНУТАР/ОКО ЈЕДНОГ ПРОИЗВОДА. УВОД У ЕФИКАСНУ РУКОВАЊЕ ЗАХТЕВИМА БАЗИРАН НА ВОЛЕРЕ ТЕХНИЦИ. САЗНАЊЕ О ВАЖНИМ ЧИНИОЦИМА ПРОИЗВОДНЕ ИНОВАЦИЈЕ И ФАКТОРИМА КОЈИ ПОСПЕШУЈУ КРЕАТИВНЕ ПРОЦЕСЕ, КОЈИ МОГУ ДОВЕСТИ ДО ТАКВИХ ИНОВАЦИЈА.</p>							
<b>Садржај предмета</b>							
<p>ГЛАВНЕ ЦРТЕ УСПЕШНОГ МЕНАѢРА ПРОИЗВОДОМ. МЕХАНИЗМИ ИНДУСТРИЈСКОГ УПРАВЉАЊА ПРОИЗВОДОМ УКЉУЧУЈУЋИ СПРЕГЕ ИЗМЕЂУ ИСТРЖИВАЊА, РАЗВОЈА И МАРКЕТИНГА. РУКОВАЊЕ ЗАХТЕВИМА КОРИШЋЕЊЕМ Volege ТЕХНИКЕ. ТЕХНИКЕ ЗА ПОДРШКУ И ПОСПЕШИВАЊЕ ИНОВАЦИЈА (Grown-Cow МОДЕЛ ДЕФИНИСАЊЕ ПРОИЗВОДА). ИСТРЖИВАЊЕ И АНАЛИЗА ТРЖИШТА, ОДНОСНО ПЛАСМАН И МЕТОДЕ РЕКЛАМИРАЊА ПРОИЗВОДА.</p>							
<b>Литература</b>							
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година			
1,	Blair Reeves	Product Management for the Enterprise	OReilly Media, Inc.	2017			
2,	Suzanne Robertson, James Robertson	Mastering the Requirements Process: Getting Requirements Right, 3/e, Video Enhanced Edition	Addison-Wesley Professional	2012			
Број часова активне наставе	Теоријска настава	Практична настава			Остало		
		Вежбе	ДОН	СИР			
	2	0	2	1	1		
<b>Методе извођења наставе</b>							
Предавања; аудиторне вежбе; консултације.							
<b>Оцена знања (максимални број поена 100)</b>							
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит		Обавезна	Поена
Предметни(пројектни)задачак		Да	30.00	Теоријски део испита		Да	20.00
Присуство на предавањима		Да	5.00	Усмени део испита		Да	30.00
Присуство на вежбама		Да	5.00				
Тест		Да	10.00				



## Акредитација студијског програма

МАСТЕР АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Примењено софтверско инжењерство

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Студијски програм:	Примењено софтверско инжењерство				
Назив предмета:	17.ES112 Big data у инфраструктурним системима				
Наставник/наставници:	Купусинац Д. Александар, Ванредни професор				
Статус предмета:	Изборни				
Број ЕСПБ:	6				
Услов:	Нема				
Предмети предуслови:	Нема				
Циљ предмета					
Упознавање студената са напредним принципима и техникама за складиштење, анализу и управљање великим количинама података (Big Data) и њиховом применом у инфраструктурним системима. Стечена знања студент треба да примени у анализи, проучавању и решавању реалних проблема.					
Исход предмета					
СТИЦАЊЕ модерних знања о складиштењу и алгоритмима за обраду велике количине података, са акцентом на примену у инфраструктурним системима. Студент је оспособљен да применом стеченог знања анализира, проучава и решава реалне проблеме.					
Садржај предмета					
Дефиниција, врсте и карактеристике инфраструктурних система. Значај паметне аналитике и инфраструктуре (паметни градови, паметне куће, паметна управа итд.). Технологије Hadoop и Spark. Складиштење велике количине фреквентних и неструктурираних података. Особине, предности и недостаци NoSQL база података. Виртуелизација база података. Управљање великим базама података на cloud-у. MapReduce и HPCSS паралелна и дистрибирана обрада података. Анализа података, њихових веза и могућности смањења димензионалности. Примена спектралне теорије графова у анализи велике количине података. Алгоритми машинског учења на великим скуповима података. Визуелизације података. Системи за подршку одлучивању и креирање извештаја.					
Литература					
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година	
1,	J. Leskovic, A. Rajaraman, J. D. Ullman	Mining of Massive Datasets	Cambridge University Press	2010	
2,	Michael Manoochehri	Data Just Right: Introduction to Large-Scale Data & Analytics	Addison-Wesley	2014	
3,	Greg Schulz	Software-Defined Data Infrastructure Essentials: Cloud, Converged, and Virtual Fundamental Server Storage I/O Tradecraft	CRC Press	2017	
4,	M. Magdon-Ismail, Y. AbuMostafa	Learning from Data	AMLBook	2012	
5,	Sean Gerrish	How Smart Machines Think	MIT Press	2018	
6,	Marz, N., Warren, J.	Big Data : Principles and best practices of scalable realtime data systems	Manning Publications, New York	2015	
Број часова активне наставе	Теоријска настава	Практична настава			Остало
		Вежбе	ДОН	СИП	
	2	0	2	1	1
Методе извођења наставе					
Предавања. Практичан рад на рачунару. Консултације. Студент је обавезан да самостално уради пројекат и напише семинарски рад.					
Оцена знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	
Предметни пројекат		Да	50.00	Теоријски део испита	
Семинарски рад		Да	20.00	Да	30.00



## Акредитација студијског програма

МАСТЕР АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Примењено софтверско инжењерство

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Студијски програм:	Примењено софтверско инжењерство																																	
Назив предмета:	17.ES114 Софтверска реализација експлоатације електроенергетских система																																	
Наставник/наставници:	Сарић Т. Андрија, Редовни професор Ђукић Д. Саво, Доцент																																	
Статус предмета:	Изборни																																	
Број ЕСПБ:	6																																	
Услов:	Нема																																	
Предмети предуслови:	Нема																																	
Циљ предмета	<p>Сагледавање основних аспеката експлоатације електроенергетских система (ЕЕС-а), односно методологија и алгоритама којима се оптимизирају поједини проблеми експлоатације производних и преносних капацитета. Један од циљева је и обучавање студената за коришћење готових програмских пакета за оптимизацију погона кроз менаџмент ЕЕС-а (ЕМС - Енерџи Манаџмент Систем), као и учешће у тимовима за развој ЕМС софтвера. Циљ је и сагледавање утицаја дерегулације тржишта електричне енергије и електропривреде на процес оптималне експлоатације ЕЕС-а.</p> <p>Софтверске потребе за оптимизацију појединих функција експлоатације ЕЕС-а.</p>																																	
Исход предмета	<p>На крају курса студенти су у могућности да:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Сагледају основне техничко-економске карактеристике најважнијих елемената ЕЕС-а: класичне производне јединице (хидро и термо електране), преносна и дистрибутивна мрежа (водови и трансформатори), потрошачка подручја и нови и обновљиви извори енергије.</li> <li>-Користе поједине софтверске пакете за оптимизацију и симулацију диспечерског управљања у реалним производно-преносним мрежама.</li> <li>-Алгоритамски и софтверски реше основне аналитичке функције експлоатације ЕЕС-а.</li> <li>-Доносе одговарајуће закључке на бази добијених резултата, у циљу оптимизације експлоатације ЕЕС-а.</li> </ul>																																	
Садржај предмета	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Преглед расположивих комерцијалних и некомерцијалних софтверских пакета за решавање оптимизационих проблема (ГАМС, ГУРОБИ, ЦПЛЕХ, Интел Пардисо, Матлаб и други).</li> <li>- Оптимизационе технике на које се типично свде проблеми експлоатације ЕЕС-а: решавање ретких система линеарних једначина великог реда, линеарно програмирање, квадратно програмирање, мешовито-целобројно програмирање и конвексна оптимизација.</li> <li>- Енергетско-експлоатационе карактеристике потрошача. Дијаграми и криве трајања оптерећења. Апроксимације криве трајања.</li> <li>- Енергетско-експлоатационе карактеристике хидроелектрана. Хидрограм и крива трајања протока. Моделовање хидрауличких турбина и хидроагрегата. Погонска ограничења. Прорачун снаге и енергије.</li> <li>- Енергетско-експлоатационе карактеристике термоелектрана, гасно-турбинских и термоелектрана са комбинованим циклусом.</li> <li>- Енергетско-експлоатационе карактеристике нових и обновљивих извора електричне енергије: ветроелектране и фотонапонске електране.</li> <li>- Сигурност ЕЕС-а и коефицијенти осетљивости. Имплементација линеарних фактора осетљивости у техници ретких матрица.</li> <li>- Економски аспекти експлоатације ЕЕС-а. Функција погонских трошкова и ограничења. Оптимална расподела оптерећења у термо и хидро системима. Свођење проблема на квадратно програмирање са ограничењима и његово решавање кроз интеграцију са раније поменути готовим софтверским пакетима.</li> <li>- Оптимални токови снага. Функције циља и ограничења. Методе решавања (Нутон квадратни метод и линеарно програмирање) и решавање кроз интеграцију са раније поменути готовим софтверским пакетима.</li> <li>- Основни појмови о регулацији учестаности и активних снага. Примарна, секундарна и терцијарна регулација.</li> <li>- Тржиште електричне енергије и експлоатација дерегулисаних ЕЕС-а. Тржиште енергије и тржиште помоћних услуга. Локална маргинална цена. Трошкови транзита енергије. Свођење проблема на линеарно програмирање са ограничењима и решавање кроз интеграцију са раније поменути готовим софтверским пакетима.</li> </ul>																																	
Литература	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Р.бр.</th> <th>Аутор</th> <th>Назив</th> <th>Издавач</th> <th>Година</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1,</td> <td>М. С. Ђаловић, А. Т. Сарић и П. Ч. Стефанов</td> <td>Експлоатација електроенергетских система у условима слободног тржишта</td> <td>Технички факултет, Чачак</td> <td>2005</td> </tr> <tr> <td>2,</td> <td>М. С. Ђаловић, А. Т. Сарић и П. Ч. Стефанов</td> <td>Збирка решених задатака из експлоатације електроенергетских система, Друго проширено издање</td> <td>Технички факултет, Чачак</td> <td>2006</td> </tr> <tr> <td>3,</td> <td>S. Boyd and L.Vandenberghe</td> <td>Convex Optimization</td> <td>Cambridge University Press</td> <td>2004</td> </tr> <tr> <td>4,</td> <td>M.P. Hajiabbas and B. Mohammadi-Ivatloo</td> <td>Optimization of Power System Problems: Methods, Algorithms and MATLAB Codes</td> <td>Springer</td> <td>2020</td> </tr> <tr> <td>5,</td> <td>A. Soroudi</td> <td>Power System Optimization Modeling in GAMS</td> <td>Springer</td> <td>2017</td> </tr> </tbody> </table>				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, А. Т. Сарић и П. Ч. Стефанов	Збирка решених задатака из експлоатације електроенергетских система, Друго проширено издање	Технички факултет, Чачак	2006	3,	S. Boyd and L.Vandenberghe	Convex Optimization	Cambridge University Press	2004	4,	M.P. Hajiabbas and B. Mohammadi-Ivatloo	Optimization of Power System Problems: Methods, Algorithms and MATLAB Codes	Springer	2020	5,	A. Soroudi	Power System Optimization Modeling in GAMS	Springer	2017
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, А. Т. Сарић и П. Ч. Стефанов	Збирка решених задатака из експлоатације електроенергетских система, Друго проширено издање	Технички факултет, Чачак	2006																														
3,	S. Boyd and L.Vandenberghe	Convex Optimization	Cambridge University Press	2004																														
4,	M.P. Hajiabbas and B. Mohammadi-Ivatloo	Optimization of Power System Problems: Methods, Algorithms and MATLAB Codes	Springer	2020																														
5,	A. Soroudi	Power System Optimization Modeling in GAMS	Springer	2017																														
	Теоријска настава	Практична настава			Остало																													
		Вежбе	ДОН	СИП																														



## Акредитација студијског програма

МАСТЕР АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Примењено софтверско инжењерство

### Стандард 05. - Курикулум

Број часова активне наставе					
	2	2	0	1	1
Методe извођења наставе					
Предавања; аудиторне вежбе; консултације.					
Оцена знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе	Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Колоквијум	Да	20.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија	Да	50.00
Колоквијум	Да	20.00			
Присуство на предавањима	Да	5.00			
Присуство на рачунарским вежбама	Да	5.00			



## Акредитација студијског програма

МАСТЕР АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Примењено софтверско инжењерство

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Студијски програм:		Примењено софтверско инжењерство			
Назив предмета:		17.ESI116 Архитектура софтвера за управљање паметним мрежама			
Наставник/наставници:		Недић Р. Немања, Доцент			
Статус предмета:		Изборни			
Број ЕСПБ:		6			
Услов:		Нема			
Предмети предуслови:					
Р.бр.	Ознака предмета	Назив предмета	Мора се одслушати	Мора се положити	
1,	ESI013	Развој вишеслојних апликација у електроенергетским системима	Да	Не	
2,	ESI023	Стандарди и моделирање електроенергетских система	Да	Не	
Циљ предмета					
Циљ предмета је стицање теоријских и практичних знања о дизајну и архитектури великих рачунарским системима попут система за управљање паметним мрежама (енг. Smart Grid). Биће представљене различите софтверске компоненте чији координиран рад омогућава реализацију комплексних захтева везаних за управљање паметним мрежама, њихова међусобна интеракција као и интеракција (интеграција) са њиховим рачунарским окружењем.					
Исход предмета					
Студенти ће кроз добијена теоријска знања, решене примере и самостално израђен семинарски рад бити обучени да анализирају, разумеју и пројектују архитектуру софтвера за управљање паметним мрежама.					
Садржај предмета					
Апликативне компоненте: посредни софтверски слој (енг. middleware), серверске апликације, дистрибуирана трансакција. Архитектура сложених рачунарских система: селекција компоненти, топологија система, токови података, организација у компоненти у различите зоне, сигурност података и комуникације. Интерфејси према спољашњем рачунарском окружењу; Надзор и администрација целокупног система					
Литература					
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година	
1,	Tanenbaum, A., Van Steen, M.	Distributed systems principles and paradigms	Prentice Hall, New Jersey	2002	
2,	K.Iniewski	Smart Grid Infrastructure & Networking	McGraw-Hill Companies	2012	
3,	K.C.Budka, J.G.Deshpande, M.Thotta	Communication Networks for Smart Grids	Springer	2014	
4,	Sloman, M.	Distributed Systems and Computer Networks	Prentice-Hall, London	1987	
5,	Pardo, R.	Interprocess Communication And Synchronization For Distributed Systems	Ohio State University, Ohio	1979	
6,	Van Steen, M., Tanenbaum, A.S.	Distributed Systems	CreateSpace Independent Publishing Platform, Scotts Valley	2017	
7,	Coulouris, G., Dollimore, J.	Distributed systems : concepts and design	Addison-Wesley, Harlow	1994	
Број часова активне наставе	Теоријска настава	Практична настава			Остало
		Вежбе	ДОН	СИР	
	2	0	2	1	1
Методe извођења наставе					
Предавања; рачунарске вежбе; консултације.					
Оцена знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	
Одбрана пројекта		Да	40.00	Усмени део испита	
Присуство на предавањима		Да	5.00	Да	50.00
Присуство на вежбама		Да	5.00		



## Акредитација студијског програма

МАСТЕР АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Примењено софтверско инжењерство

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Студијски програм:	Примењено софтверско инжењерство						
Назив предмета:	17.ES1117 Статистичко програмирање						
Наставник/наставници:	Купусинац Д. Александар, Ванредни професор						
Статус предмета:	Изборни						
Број ЕСПБ:	6						
Услов:	Нема						
Предмети предуслови:	Нема						
Циљ предмета							
Овладавање студената напредним принципима и техникама статистичког програмирања. Сечена знања студент треба да примени у анализи, проучавању и решавању реалних проблема.							
Исход предмета							
Овај предмет ће оспособити студенте да могу самостално користити статистичке софтвере за обраду података. Студент је оспособљен да применом стеченог знања анализира, проучава и решава реалне проблеме.							
Садржај предмета							
Статистички програмски језици и њихова примена у обради података. Структуре података, контрола тока, функције, стрингови и графички приказ резултата. Прикупљање и анализирање података. Аритметичка средина узорка. Узораčka дисперзија. Емпиријска функција расподеле. Модус. Медијана. Тачкасте оцене. Интервалне оцене. Статистички тестови. Узораčka корелација и регресија. Примена статистичког програмирања у науци о подацима. Предикције и процене. Анализа конкретних примера.							
Литература							
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година			
1,	Cotton R.	Learning R	O'Reilly Media, Inc.	2013			
2,	de Vries A., Meys J.	R For Dummies, 2nd Edition	John Wiley & Sons, Inc.	2015			
3,	Hadley Wickham, Garrett Grolemund	R za statističku obradu podataka	Mikro knjiga	2017			
4,	Tony Fischetti	R анализа података, друго издање	Компјутер библиотека	2018			
5,	Аџић, Н.	Статистика	Центар за математику и статистику ФТН, Нови Сад	2006			
6,	Стојаковић, М.	Вероватноћа, статистика и случајни процеси	Symbol, Нови Сад	2007			
Број часова активне наставе	Теоријска настава	Практична настава			Остало		
		Вежбе	ДОН	СИР			
	2	0	2	1	1		
Методe извођења наставе							
Предавања. Практичан рад на рачунару. Консултације. Студент је обавезан да самостално уради пројекат и напише семинарски 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
Семинарски рад		Да	20.00				





## Акредитација студијског програма

МАСТЕР АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Примењено софтверско инжењерство

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Студијски програм:	Примењено софтверско инжењерство				
Назив предмета:	17.ES1122 Алгоритми и програмирање				
Наставник/наставници:	Купусинац Д. Александар, Ванредни професор				
Статус предмета:	Изборни				
Број ЕСПБ:	6				
Услов:	Нема				
Предмети предуслови:	Нема				
Циљ предмета					
СТИЦАЊЕ ЗНАЊА ИЗ ОБЛАСТИ САВРЕМЕНЕ ТЕОРИЈЕ ПРОГРАМИРАЊА И ПРАТЕЋИХ ТЕХНОЛОГИЈА. СТЕЧЕНА ЗНАЊА СТУДЕНТ ТРЕБА ДА ПРИМЕНИ У АНАЛИЗИ, ПРОУЧАВАЊУ И РЕШАВАЊУ РЕАЛНИХ ПРОБЛЕМА.					
Исход предмета					
РАЗУМЕВАЊЕ МОДЕРНЕ ТЕОРИЈЕ ПРОГРАМИРАЊА И ОСПОСОБЉАВАЊЕ ЗА ПРИМЕНУ СТЕЧЕНИХ ЗНАЊА У РАЗВОЈУ СОФТВЕРСКИХ СИСТЕМА. СТУДЕНТ ЈЕ ОСПОСОБЉЕН ДА ПРИМЕНОМ СТЕЧЕНОГ ЗНАЊА АНАЛИЗИРА, ПРОУЧАВА И РЕШАВА РЕАЛНЕ ПРОБЛЕМЕ.					
Садржај предмета					
Алгоритми и структуре података. Сложеност алгоритама. Комбинаторни и графовски алгоритми. Криптографски алгоритми. Одабране парадигме програмирања. Модерна теорија програмирања. Синтакса програмског језика. Семантика програмског језика (операциона, денотациона и аксиоматска семантика). Терминирање. Детерминистички и недетерминистички програми. Најслабији предуслов. Најјачи предуслов. Инваријанта. Спецификација програма. Верификација и валидација. Разлике између доминантних парадигми. Императивна парадигма. Функционална парадигма. Објектно оријентисана парадигма. Технологије и развојни алати за подршку савременим парадигмама програмирања.					
Литература					
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година	
1,	Weiss M.A.	Data Structures and Algorithm Analysis in C	Addison-Wesley	1997	
2,	Weiss M.A.	Data Structures and Algorithm Analysis in C++	Addison-Wesley	2013	
3,	McMillan M.	Data Structures and Algorithms Using C#	Cambridge university press	2008	
4,	Slonneger K., Kurtz B. L.	Formal syntax and semantics of programming languages: a laboratory based approach	Addison-Wesley Publishing Company	1995	
5,	Hegner, E.C.R.	A Practical Theory of Programming	Springer-Verlag, New York	1993	
6,	Dijkstra, E.W.	A Discipline of Programming	Prentice-Hall, Englewood Cliffs	1976	
7,	Menezes, A.J., Van Oorschot, P.C., Vanstone, S.A	Handbook of Applied Cryptography	CRC Press, New York	1997	
8,	Дорословачки, Р.	Комбинаторика на речима	Фелџтон, Нови Сад	2000	
9,	Купусинац, А.	Збирка решених задатака из програмског језика C++	Факултет техничких наука, Нови Сад	2011	
10,	Цветковић, Д.	Дискретне математичке структуре	Научна књига, Београд	1987	
Број часова активне наставе	Теоријска настава	Практична настава			Остало
		Вежбе	ДОН	СИР	
	2	0	3	0	1
Методe извођења наставе					
Предавања. Практичан рад на рачунару. Консултације. Студент је обавезан да самостално уради пројекат и напише семинарски рад.					
Оцена знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	
Предметни пројекат		Да	50.00	Теоријски део испита	
Семинарски рад		Да	20.00	Обавезна	Поена
				Да	30.00





## Акредитација студијског програма

МАСТЕР АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Примењено софтверско инжењерство

### Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Студијски програм:	Примењено софтверско инжењерство					
Назив предмета:	17.ES1123 Машинско учење					
Наставник/наставници:	<a href="#">Купусинац Д. Александар</a> , <a href="#">Ванредни професор</a>					
Статус предмета:	Изборни					
Број ЕСПБ:	6					
Услов:	Нема					
Предмети предуслови:	Нема					
<b>Циљ предмета</b>						
СТИЦАЊЕ ЗНАЊА ИЗ САВРЕМЕНЕ ТЕОРИЈЕ МАШИНСКОГ УЧЕЊА, ЊЕНИХ МАТЕМАТИЧКИХ ОСНОВА И ПРАТЕЋИХ ТЕХНОЛОГИЈА. СТЕЧЕНА ЗНАЊА СТУДЕНТ ТРЕБА ДА ПРИМЕНИ У АНАЛИЗИ, ПРОУЧАВАЊУ И РЕШАВАЊУ РЕАЛНИХ ПРОБЛЕМА.						
<b>Исход предмета</b>						
СПОСОБНОСТ ЗА РАЗВОЈ НОВИХ ТЕХНИКА И МЕТОДА МАШИНСКОГ УЧЕЊА И КРЕАТИВНЕ ПРИМЕНЕ ПОСТОЈЕЋИХ МЕТОДА У РАЗЛИЧИТИМ ОБЛАСТИМА. СТУДЕНТ ЈЕ ОСПОСОБЉЕН ДА ПРИМЕНОМ СТЕЧЕНОГ ЗНАЊА АНАЛИЗИРА, ПРОУЧАВА И РЕШАВА РЕАЛНЕ ПРОБЛЕМЕ.						
<b>Садржај предмета</b>						
МАТЕМАТИЧКЕ ОСНОВЕ МАШИНСКОГ УЧЕЊА. ОДАБРАНЕ МЕТОДЕ И ТЕХНИКЕ МАШИНСКОГ УЧЕЊА. ОДАБРАНИ ПРОБЛЕМИ КОЈИ ЗАХТЕВАЈУ ИМПЛЕМЕНТАЦИЈУ МЕТОДА И ТЕХНИКА МАШИНСКОГ УЧЕЊА ЗА СВОЈЕ РЕШАВАЊЕ. СТАТИСТИЧКО ИЗВОЂЕЊЕ ЗАКЉУЧКА. СТАТИСТИЧКИ ТЕСТОВИ. УЗОРАЧКА КОРЕЛАЦИЈА И РЕГРЕСИЈА. МОДЕЛИРАЊЕ ЗАСНОВАНО НА РАЧУНАРСКОЈ ИНТЕЛИГЕНЦИЈИ (ВЕШТАЧКЕ НЕУРОНСКЕ МРЕЖЕ, СТАБЛА ОДЛУЧИВАЊА, АСОЦИЈАТИВНА ПРАВИЛА, FUZZY ЛОГИКА, SUPPORT VECTOR MACHINE, ГЕНЕТСКИ АЛГОРИТАМ ИТД). ЕКСПЕРТСКИ СИСТЕМИ. ПРИМЕРИ РЕШЕЊА И ПРИМЕРИ НЕРЕШЕНИХ ПРОБЛЕМА.						
<b>Литература</b>						
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година		
1,	Bishop, C.M.	Pattern Recognition and Machine Learning	Springer, New York	2006		
2,	M. Magdon-Ismail, Y. AbuMostafa	Learning from Data	AMLBook	2012		
3,	S. Shalev-Schwartz, S. BenDavid	Understanding Machine Learning: From Theory to Algorithms	Cambridge university press	2014		
4,	Goodfellow, I., Bengio, Y., Courville, A.	Deep Learning	MIT Press, Cambridge	2017		
5,	Ethem Alpaydin	Introduction to Machine Learning	MIT Press	2004		
Број часова активне наставе	Теоријска настава	Практична настава			Остало	
		Вежбе	ДОН	СИП		
	2	0	2	1	1	
<b>Методе извођења наставе</b>						
ПРЕДАВАЊА. ПРАКТИЧАН РАД НА РАЧУНАРУ. КОНСУЛТАЦИЈЕ. СТУДЕНТ ЈЕ ОБАВЕЗАН ДА САМОСТАЛНО УРАДИ ПРОЈЕКАТ И НАПИШЕ СЕМИНАРСКИ 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
Семинарски рад		Да	20.00			



## Акредитација студијског програма



МАСТЕР АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Примењено софтверско инжењерство

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Студијски програм:	Примењено софтверско инжењерство				
Назив предмета:	17.ES1126 Интелигентни софтверски инфраструктурни системи				
Наставник/наставници:	Селаков Ж. Александар, Доцент Поповић М. Ранко, Редовни професор				
Статус предмета:	Изборни				
Број ЕСПБ:	6				
Услов:	Нема				
Предмети предуслови:	Нема				
Циљ предмета					
Основни циљ предмета је стицање знања о интелигентним софтверским инфраструктурним системима, моделима социо-техничких инфраструктурних система и њиховој примени у различитим индустријама. Дубоко учење, еволутивни алгоритми, стохастичке оптимизације и софтверски агенти су основне компоненте интелигентних софтверских инфраструктурних система. Циљ предметима је овладавање моделима наведених компоненти.					
Исход предмета					
На крају курса студенти су у могућности да: Разумеју модел социо-техничког инфраструктурног система. – Разумеју модел софтверског агента као подршке одлучивању у инфраструктурним системима. – Разумеју моделе рачунарске интелигенције у инфраструктурним системима. – Разумеју моделе еволутивних алгоритама у инфраструктурним системима.					
Садржај предмета					
– Социо-технички инфраструктурни системи. – Софтверски агенти у процесу одлучивања у социо-техничким инфраструктурним системима. – Колективна интелигенција више-агентног система. – Дубоко учење у инфраструктурним системима. – Еволутивни алгоритми у инфраструктурним системима.					
Литература					
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година	
1,	Stuart Russell, Peter Norvig	Artificial Intelligence: A Modern Approach	Pearson	2016	
2,	Ana Madureira, Judite Ferreira, Zita Vale	Computational Intelligence for Engineering Systems: Emergent Applications	Springer Science & Business Media	2010	
3,	Rudy R. Negenborn, Zofia Lukszo, Hans Hellendoorn	Intelligent Infrastructures	Springer Science & Business Media	2009	
4,	Koen H. van Dam, Igor Nikolic, Zofia Lukszo	Intelligent Monitoring, Control, and Security of Critical Infrastructure Systems	Springer Science & Business Media	2012	
5,	Koen H. van Dam, Igor Nikolic, Zofia Lukszo	Agent-Based Modelling of Socio-Technical Systems	Springer Science & Business Media	2012	
6,	Вукмировић, С.	Интелигентно управљање расподелом задатака у великим надзорно-управљачким системима : докторска дисертација	С. Вукмировић, Нови Сад	2011	
7,	Зеленовић, Д.	Интелигентно привређивање : основна технологија озбиљног друштва	Прометеј, Нови Сад	2011	
8,	Јоцковић, М., Огњановић, З., Станковски, С.	Вештачка интелигенција, интелигентне машине и системи	Круг, Београд	1997	
Број часова активне наставе	Теоријска настава	Практична настава			Остало
		Вежбе	ДОН	СИП	
	2	0	2	1	1
Методе извођења наставе					
Предавања; аудиторне и рачунарске вежбе; консултације.					
Оцена знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	
Предметни пројекат		Да	50.00	Усмени део испита	
				Обавезна	Поена
				Да	50.00

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

### Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Студијски програм:	Примењено софтверско инжењерство				
Назив предмета:	17.ES127 Информациона и операциона безбедност у инфраструктурним системима				
Наставник/наставници:	Купусинац Д. Александар, Ванредни професор				
Статус предмета:	Изборни				
Број ЕСПБ:	6				
Услов:	Нема				
Предмети предуслови:	Нема				
<b>Циљ предмета</b>					
Оспособљавање студената за примену метода и техника за заштиту информационих и операционих (IT/OT) технологија. Стечена знања студент треба да примени у анализи, проучавању и решавању реалних проблема.					
<b>Исход предмета</b>					
Познавање метода и технологија за безбедност информационих и операционих технологија (IT/OT). Студент је компетентан да користи безбедносне методе и технологије, реализује софтвер за заштиту података у IT/OT системима, пројектује и имплементира механизме за проверу идентитета и контролу приступа IT/OT система као и да успостави сигурну комуникацију између IT/OT сегмената. Студент је оспособљен да применом стеченог знања анализира, проучава и решава реалне проблеме.					
<b>Садржај предмета</b>					
Увод у безбедност информационих и операционих (IT/OT) система: дефиниција (предмет интересовања), основни појмови, безбедносни захтеви. Напад на IT/OT системе. Моделовање претњи и анализа ризика. Криптографија: преглед основних концепата, криптографски протоколи, алгоритми, дигитални потписи, дигитални сертификати. PKI инфраструктура: управљање кључевима, успостављање PKI инфраструктуре. Провера идентитета: једнофакторска и мултифакторска аутентификација, напади, Kerberos и OAuth аутентификација. Контрола приступа: механизми и модели контроле приступа. Примена безбедносних концепата оперативном, апликативном и комуникационом. Безбедност SCADA система: основни концепти, компоненте SCADA система, сигурни протоколи, рањивости и напади на SCADA инфраструктуру, методе и технологије за заштиту SCADA система. Мониторинг IT/OT система: логови, мрежни саобраћај, безбедности догађаји, корелација догађаја, алармирање и SIEM (security information and event management) системи. Стандарди за заштиту критичних система: NIST –800-53, NIST – 800-82, NERC-CIP, ISO 27000, ISO 27019.					
<b>Литература</b>					
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година	
1,	Knapp, E.D., Langill, J.T.	Industrial Network Security: Securing Critical Infrastructure Networks for Smart Grid, SCADA, and Other Industrial Control Systems	Elsevier	2015	
2,	Pascal Ackerman	Industrial Cybersecurity: Efficiently secure critical infrastructure systems	Packt Publishing	2017	
3,	Clint Bodungen, Bryan L. Singer, Aaron Shbeeb, Kyle Wilhoit, Stephen Hilt	Hacking Exposed Industrial Control Systems: ICS and SCADA Security Secrets & Solutions	McGraw-Hill Education	2016	
4,	William Stallings	Cryptography and Network security Principles and Practice, seventh edition	Pearson	2016	
5,	David F. Ferraiolo, D. Richard Kuhn, Ramaswamy Chandramouli	Role-Based Access Control, Second Edition	Artech House	2007	
6,	Menezes, A.J., Van Oorschot, P.C., Vanstone, S.A.	Handbook of Applied Cryptography	CRC Press, New York	1997	
Број часова активне наставе	Теоријска настава	Практична настава			Остало
		Вежбе	ДОН	СИП	
	2	0	2	1	1
<b>Методе извођења наставе</b>					
Предавања. Практичан рад на рачунару. Консултације. Студент је обавезан да самостално уради пројекат и напише семинарски рад.					
Оцена знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	
Предметни пројекат		Да	50.00	Теоријски део испита	
Семинарски рад		Да	20.00	Да	30.00



## Акредитација студијског програма

МАСТЕР АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Примењено софтверско инжењерство

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Студијски програм:	Примењено софтверско инжењерство				
Назив предмета:	17.RVP01 Паралелне и дистрибуиране архитектуре и језици				
Наставник/наставници:	Гајић Б. Душан, Доцент Марић С. Петар, Доцент				
Статус предмета:	Изборни				
Број ЕСПБ:	6				
Услов:	Нема				
Предмети предуслови:	Нема				
Циљ предмета	Разумевање модела и концепата савремених паралелних и дистрибуираних рачунарских архитектура и овладавање техникама и методама њиховог ефикасног програмирања.				
Исход предмета	Студенти стичу напредна знања о архитектури и програмском моделу паралелних и дистрибуираних рачунарских система и језицима који се користе за њихово програмирање. Стечена знања користе се у пракси и стручним предметима Рачунарство високих перформанси у научним израчунавањима и Рачунарство високих перформанси у информационом инжењерингу.				
Садржај предмета	Паралелизам и конкурентност. Врсте паралелизма. Модели израчунавања, комуникације и координације. Типови паралелних и дистрибуираних архитектура. Технике програмирања паралелних и дистрибуираних рачунара. Програмски језици за рад са паралелним и дистрибуираним архитектурама. Примери паралелних и дистрибуираних рачунарских архитектура и карактеристике њиховог програмирања.				
Литература					
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година	
1,	Hennessy, J.L., Patterson, D.A.	Computer Architecture : A Quantitative Approach	Morgan Kaufmann, Cambridge	2017	
2,	Pacheco, P.S.	An Introduction to Parallel Programming	Morgan Kaufmann, Burlington	2011	
3,	Varela, C.	Programming Distributed Computing Systems: A Foundational Approach	MIT Press	2013	
Број часова активне наставе	Теоријска настава	Практична настава			Остало
		Вежбе	ДОН	СИП	
	3	0	3	0	0
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. 1. Предиспитна обавеза - Тест - 10.00;2. Предиспитна обавеза - Тест - 10.00; 3. Предиспитна обавеза - Тест - 10.00; 4. Предиспитна обавеза - Тест - 10.00; 5. Предиспитна обавеза - Сложени облици вежби - 30.00. што чини укупно 70 бодова; 6. Завршни испит - Теоријски део испита - 30.00. Да би положио испит студент мора прикупити најмање 55 бодова.				
Оцена знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе	Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Домаћи задатак	Не	15.00	Теоријски део испита	Да	30.00
Сложени облици вежби	Да	30.00			
Тест	Да	10.00			
Тест	Да	10.00			
Тест	Да	10.00			
Тест	Да	10.00			



## Акредитација студијског програма

МАСТЕР АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Примењено софтверско инжењерство

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Студијски програм:	Примењено софтверско инжењерство						
Назив предмета:	17.ES1125 Пројекат						
Наставник/наставници:	Бојанић М. Милана, Доцент Поповић М. Ранко, Редовни професор Лендак И. Имре, Ванредни професор						
Статус предмета:	Обавезан						
Број ЕСПБ:	6						
Услов:	Нема						
Предмети предуслови:	Нема						
Циљ предмета							
Циљ пројекта је стицање додатних знања у области везаној за неки од претходно изабраних предмета.							
Исход предмета							
Исходи предмета су овладавање знањима, вештинама и способностима за активан приступ пословима из предметне области.							
Садржај предмета							
Основе и увод у менаџмент пројекта. Пројектни задатак. Пројектна документација. Истраживање и решавање конкретних инжењерских проблема у изабраној области. Сваки студент решава пројектни задатак понаособ.							
Литература							
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година			
1,	-	Актуелна литература		2013			
2,	K.Scwwalbe	Information Technology Project Management, 7th Edition	Cengage Learning	2012			
3,	R.K.Wysocki	Effective Project Management, 7th Edition	Wiley	2014			
4,	B.Hughes, M.Cotterell	Software Project Management	McGraw-Hill	2009			
Број часова активне наставе	Теоријска настава	Практична настава			Остало		
		Вежбе	ДОН	СИР			
	4	4	0	0	0		
Методe извођења наставе							
Настава и израда пројекта се одвија у привреди или научно образовној институцији, 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



## Акредитација студијског програма

МАСТЕР АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Примењено софтверско инжењерство

### Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Студијски програм:	Примењено софтверско инжењерство					
Назив предмета:	17.ESISIR Мастер рад - студијски истраживачки рад					
Наставник/наставници:	-, -					
Статус предмета:	Обавезан					
Број ЕСПБ:	12					
Услов:	Нема					
Предмети предуслови:	Нема					
<b>Циљ предмета</b>						
<p>Примена основних, теоријско методолошких, научно-стручних и стручно-апликативних знања и метода на решавању конкретних проблема у оквиру изабраног подручја. У оквиру овог дела мастер рада студент изучава проблем, његову структуру и сложеност и на основу спроведених анализа изводи закључке о могућим начинима његовог решавања. Проучавајући литературу студент се упознаје са методама које су намењене за решавање сличних задатака и инжењерском праксом у њиховом решавању. Циљ активности студената у оквиру овог дела истраживања огледа се у стицању неопходних искустава кроз решавања комплексних проблема и задатака и препознавање могућности за примену претходно стечених знања у пракси</p>						
<b>Исход предмета</b>						
<p>Оспособљавање студената да самостално примењују претходно стечена знања из различитих подручја које су претходно изучавали, ради сагледавања структуре задатог проблема и његовој системској анализи у циљу извођења закључака о могућим правцима његовог решавања. Кроз самостално коришћење литературе, студенти проширују знања из изабраног подручја и проучавању различитих метода и радова који се односе на сличну проблематику. На тај начин, код студената се развија способност да спроводе анализе и идентификују проблеме у оквиру задате теме. Практичном применом стечених знања из различитих области код студената се развија способност да сагледају место и улогу инжењера у изабраном подручју, потребу за сарадњом са другим струкама и тимским радом.</p>						
<b>Садржај предмета</b>						
<p>Формира се појединачно у складу са потребама израде конкретног мастер рада, његовом сложености и структуром. Студент проучава стручну литературу, дипломске и мастер радове студената који се баве сличном тематиком, врши анализе у циљу изналажења решења конкретног задатка који је дефинисан задатком мастер рада. Део наставе на предмету се одвија кроз самостални студијски истраживачки рад. Студијски рад обухвата и активно праћење примарних сазнања из теме рада, организацију и извођење експеримената, нумеричке симулације и статистичку обраду података, писање и/или саопштавање рада на конференцији из уже научно наставне области којој припада тема мастер рада.</p>						
<b>Литература</b>						
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година		
1,	група аутора	часописи са Kobson листе		све		
2,	група аутора	часописи и мастер радови		???		
Број часова активне наставе	Теоријска настава	Практична настава			Остало	
		Вежбе	ДОН	СИР		
	0	0	0	12	0	
<b>Методе извођења наставе</b>						
<p>Ментор мастер рада саставља задатак рада и доставља га студенту. Студент је обавезан да рад изради у оквиру задате теме која је дефинисана задатком мастер рада, користећи литературу предложену од ментора. Током израде мастер рада, ментор може дати додатна упутства студенту, упућивати на одређену литературу и додатно га усмеравати у циљу израде квалитетног мастер рада. У оквиру студијског истраживачког рада студент обавља консултације са ментором, а по потреби и са другим наставницима који се баве проблематиком из области теме самог рада. У оквиру задате теме, студент по потреби врши и одређена мерења, испитивања, бројања, анкете и друга истраживања, статистичку обраду података, ако је то предвиђено задатком мастер рада.</p>						
Оцена знања (максимални број поена 100)						
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Семинарски рад		Да	50.00	Усмени део испита	Да	50.00



## Акредитација студијског програма

МАСТЕР АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Примењено софтверско инжењерство

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Студијски програм:	Примењено софтверско инжењерство				
Назив предмета:	17.ESI040 Стручна пракса				
Наставник/наставници:	-, -				
Статус предмета:	Обавезан				
Број ЕСПБ:	4				
Услов:	Нема				
Предмети предуслови:	Нема				
Циљ предмета					
СТИЦАЊЕ НЕПОСРЕДНИХ САЗНАЊА О ФУНКЦИОНИСАЊУ И ОРГАНИЗАЦИЈИ ПРЕДУЗЕЋА И ИНСТИТУЦИЈА КОЈЕ СЕ БАВЕ ПОСЛОВИМА У ОКВИРУ СТРУКЕ ЗА КОЈУ СЕ СТУДЕНТ ОСПОСОБЉАВА И МОГУЋНОСТИМА ПРИМЕНЕ ПРЕТХОДНО СТЕЧЕНИХ ЗНАЊА У ПРАКСИ.					
Исход предмета					
ОСПОСОБЉАВАЊЕ СТУДЕНАТА ЗА ПРИМЕНУ ПРЕТХОДНО СТЕЧЕНИХ ТЕОРИЈСКИХ И СТРУЧНИХ ЗНАЊА ЗА РЕШАВАЊЕ КОНКРЕТНИХ ПРАКТИЧНИХ ИНЖЕЊЕРСКИХ ПРОБЛЕМА У ОКВИРУ ИЗАБРАНОГ ПРЕДУЗЕЋА ИЛИ ИНСТИТУЦИЈЕ. УПОЗНАВАЊЕ СТУДЕНАТА СА ДЕЛАТНОСТИМА ИЗАБРАНОГ ПРЕДУЗЕЋА ИЛИ ИНСТИТУЦИЈЕ, НАЧИНОМ ПОСЛОВАЊА, УПРАВЉАЊЕМ И МЕСТОМ И УЛОГОМ ИНЖЕЊЕРА У ЊИХОВИМ ОРГАНИЗАЦИОНИМ СТРУКТУРАМА.					
Садржај предмета					
ФОРМИРА СЕ ЗА СВАКОГ КАНДИДАТА ПОСЕБНО, У ДОГОВОРУ СА РУКОВОДСТВОМ ПРЕДУЗЕЋА ИЛИ ИНСТИТУЦИЈЕ У КОЈИМА СЕ ОБАВЉА СТРУЧНА ПРАКСА, А У СКЛАДУ СА ПОТРЕБАМА СТРУКЕ ЗА КОЈУ СЕ СТУДЕНТ ОСПОСОБЉАВА.					
Литература					
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година	
1,	група аутора	Одговарајући материјал неопходан за решавање конкретних проблема.		нема	
Број часова активне наставе	Теоријска настава	Практична настава			Остало
		Вежбе	ДОН	СИР	
	0	0	0	0	6
Методe извођења наставе					
КОНСУЛТАЦИЈЕ И ПИСАЊЕ ДНЕВНИКА СТРУЧНЕ ПРАКСЕ У КОМЕ СТУДЕНТ ОПИСУЈЕ АКТИВНОСТИ И ПОСЛОВЕ КОЈЕ ЈЕ ОБАВЉАО ЗА ВРЕМЕ СТРУЧНЕ ПРАКСЕ.					
Оцена знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	
Домаћи задатак		Да	70.00	Теоријски део испита	Да
					Поена
					30.00





## Акредитација студијског програма

МАСТЕР АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Примењено софтверско инжењерство

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Студијски програм:	Примењено софтверско инжењерство						
Назив предмета:	17.ES1118 Мастер рад - израда и одбрана						
Наставник/наставници:	-, -						
Статус предмета:	Обавезан						
Број ЕСПБ:	8						
Услов:	Нема						
Предмети предуслови:	Нема						
<b>Циљ предмета</b>							
Циљ израде и одбране мастер рада је да студент покаже самосталан и креативан приступ у примени стечених практичних и теоријских знања из одговарајуће области. Оспособљавање студената за праћење литературе и истраживачки рад.							
<b>Исход предмета</b>							
Израдом и одбраном мастер рада студенти који су завршили студије треба да буду компетентни да решавају реалне проблеме из праксе као и да наставе школовање уколико се за то одреде. Мастер студент стиче темељно познавање и разумевање свих дисциплина одговарајуће области, као и способност решавања конкретних проблема уз употребу научних метода и поступака. Мастер студенти су способни да на одговарајући начин напишу и да презентују резултате свог рада. Свршени студенти овог нивоа студија поседују компетенцију за праћење и примену новина у струци, као и за сарадњу са локалним социјалним и међународним окружењем.							
<b>Садржај предмета</b>							
Формира се појединачно у складу са потребама и облашћу која је обухваћена задатом темом мастер рада. Студент у договору са ментором израђује мастер рад у писменој форми у складу са предвиђеним стандардима Факултета техничких наука. Студент брани мастер рад јавно у договору са ментором и у складу са предвиђеним стандардима. Студент проучава стручну литературу, стручне и мастер радове студената који се баве сличном тематиком, врши анализе у циљу изналажења решења конкретног задатка који је дефинисан задатком мастер рада.							
<b>Литература</b>							
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година			
1,	група аутора	Одговарајући материјал неопходан за решавање конкретних проблема.		нема			
Број часова активне наставе	Теоријска настава	Практична настава			Остало		
		Вежбе	ДОН	СИР			
	0	0	0	0	4		
<b>Методе извођења наставе</b>							
Ментор за израду и одбрану мастер рада формулише тему са задацима за израду мастер рада. Кандидат у консултацијама са ментором самостално ради на проблему који му је задат. Након израде рада и сагласности ментора да је успешно урађен рад, кандидат брани рад пред комисијом која се састоји од најмање три члана од којих бар је један са другог Факултета.							
<b>Оцена знања (максимални број поена 100)</b>							
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит		Обавезна	Поена
Израда мастер рада		Да	50.00	Одбрана мастер рада		Да	50.00





## Акредитација студијског програма

МАСТЕР АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Примењено софтверско инжењерство

Стандард 06. Квалитет, савременост и међународна усаглашеност студијског програма

Студијски програм Примењено софтверско инжењерство 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 Примењено софтверско инжењерство Факултета техничких наука у Новом Саду је упоредив је са сличним програмима на следећим иностраним високошколским установама:

- 1.The University of Sheffield, Department of Automatic Control and Systems Engineering:  
<https://www.sheffield.ac.uk/acse/masters/control-systems/structure>
- 2.Lund University, Faculty of Engineering:  
[http://kurser.lth.se/lot/?&sort1=lp&sort2=slut\\_lp&sort3=namn&prog=D&forenk=t&val=program&soek=t&lang=en](http://kurser.lth.se/lot/?&sort1=lp&sort2=slut_lp&sort3=namn&prog=D&forenk=t&val=program&soek=t&lang=en)
- 3.Stanford University, California, USA, Department of Computer Science:  
<https://exploreddegrees.stanford.edu/schoolofengineering/#masterstext>
- 4.University of Oxford, Department of Computer Science, UK:  
<http://www.cs.ox.ac.uk/admissions/graduate/msc-computer-science/>
- 5.Uni Kaiserslautern, Germany:  
<https://www.cs.uni-kl.de/en/studium/studiengaenge/>
- 6.Technical University of Delft, Nederland:  
<https://www.tudelft.nl/en/education/programmes/masters/computer-science/msc-computer-science/>

Студијски програм Примењено софтверско инжењерство је конципиран да даје целовито и свеобухватно образовање студентима и најновија научна и стручна знања и вештине из наведене области, са посебним нагласком на развој креативних способности и самосталности у стручном и истраживачком раду.



## Акредитација студијског програма

МАСТЕР АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Примењено софтверско инжењерство

### Стандард 07. Упис студената

Факултет техничких наука У Новом Саду, у складу са друштвеним потребама и својим ресурсима, на мастер академске студије на студијском програму Примењено софтверско инжењерство, као буџетски финансиране и самофинансирајуће, уписује број студената који је, 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.

Студенти са других студијских програма као и појединци са завршеним другим основним академским студијама се могу уписати на овај студијски програм. При томе Комисија за вредновање (коју чине сви шефови катедри које учествују у реализацији студијског програма и руководилац студијског програма) вреднује све положене испите из предмета и друге активности кандидата релевантне за упис и на основу признатог броја бодова одређује да ли се кандидат може уписати на мастер академске студије. 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

МАСТЕР 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 предиспитне обавезе 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.



## Акредитација студијског програма

МАСТЕР АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Примењено софтверско инжењерство

### Стандард 09. Наставно особље

За реализацију студијског програма Примењено софтверско инжењерство на мастер академским студијама на Факултету техничких наука у Новом Саду је обезбеђено наставно особље са потребним стручним и научним 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 уже научне, односно стручне области из које изводи наставу на студијском програму.

Величина групе за предавања је до 32 студента, групе за аудиторне вежбе су до 16 студената, а групе за рачунске, рачунарске и лабораторијске вежбе су до 8 студената.

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



## Акредитација студијског програма

МАСТЕР АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Примењено софтверско инжењерство

### Стандард 10. Организациона и материјална средства

За извођење студијског програма Примењено софтверско инжењерство на Факултету техничких наука у Новом Саду обезбеђени су 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 Примењено софтверско инжењерство се изводи у 2 смене тако да је обезбеђено више од 2м2 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 Примењено софтверско инжењерство. За све наставне предмете студијског програма Примењено софтверско инжењерство 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

МАСТЕР АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Примењено софтверско инжењерство

### Стандард 11. Контрола квалитета

Квалитет студијског програма Примењено софтверско инжењерство на мастер 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 - мастер 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: анкетања студената у току студија, на крају наставе из сваког предмета, при чему студенти оцењују квалитет програма, реализације наставе, литературе и извођача на наставном предмету; анкетања студената приликом овере године студија, при чему студенти оцењују квалитет студијског програма и логистичку подршку студијама на одговарајућој години студија; анкетања 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 се оцењују 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 усамовредновању и оцењивању квалитета.



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



## Акредитација студијског програма

МАСТЕР АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Примењено софтверско инжењерство

Стандард 11. - Контрола квалитета

Табела 11.1 Листа чланова комисије за контролу квалитета

Р.бр.	Име и презиме	Звање
1	Александар Купусинац	Ванредни професор
2	Горан Сладић	Ванредни професор
3	Владимир Стрезоски	Редовни професор
4	Жарко Живанов	Ванредни професор
5	Игор Филко	Ненаставно особље
6	Доротеја Анђелић	Студент



## Акредитација студијског програма

МАСТЕР АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Примењено софтверско инжењерство

### Стандард 12. Студије на светском језику

Факултет поседује људске и материјалне ресурсе који омогућују да се наставни садржај мастер академских студија Примењено софтверско инжењерство може остварити у складу са стандардима на енглеском језику.

Наставници и ментори на мастер академским студијама Примењено софтверско инжењерство имају одговарајуће компетенције за извођење наставе на енглеском језику. За извођење наставе на енглеском језику Факултет је обезбедио више од 100 библиотечких јединица на енглеском језику. Такође, Факултет поседује наставне материјале и учила прилагођена енглеском језику.

Студентске службе Факултета су оспособљене за давање услуга на енглеском језику. Факултет обезбеђује да се све јавне исправе и административну документацију издају на обрасцима који се штампају двојезично, на српском језику ћириличним писмом и на енглеском језику.

Студенти који уписују мастер академске студије Примењено софтверско инжењерство на енглеском језику морају поседовати задовољавајуће језичке компетенције из енглеског језика. Студент који се уписује на мастер академске студије Примењено софтверско инжењерство на енглеском језику приликом уписа потписује изјаву да има адекватно познавање енглеског језика. Овај навод се не доказује и не проверава посебно, али последице нетачности ове изјаве сноси сам студент.





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



## Акредитација студијског програма

МАСТЕР АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Примењено софтверско инжењерство

Стандард 13. Заједнички студијски програм

-



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



## Акредитација студијског програма

МАСТЕР АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Примењено софтверско инжењерство

Стандард 14. ИМТ програм

-



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



## Акредитација студијског програма

МАСТЕР АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Примењено софтверско инжењерство

Стандард 15. Студије на даљину

Студије на даљину нису уведене



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



## Акредитација студијског програма

МАСТЕР АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Примењено софтверско инжењерство

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

-