

































































































































































































































## Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Мерење и регулација

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:	<b>Изабрана поглавља из математике</b>					
Ознака предмета: ЕЕ204						
Број ЕСПБ: 7						
Наставници:	Ковачевић Илија, Редовни професор Теофанов Љиљана, Доцент					
Статус предмета:	И					
Број часова активне наставе(недељно)						
Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:		
3	2	1	0	0		
Предмети предуслови		Нема				
Услови:						
1. Образовни циљ:						
Оспособљавање студената на апстрактно мишљење и стицање основних знања из : Лапласове трансформације са применама ,Примена диференцијалног рачуна функција више променљивих, Нумеричка математика, Интегрални функција више променљивих и теорија поља, Фуријерове трансформације и Фуријерови редови.						
2. Исходи образовања (Стечена знања):						
Стечена знања користи у даљем образовању и у стручним предметима прави и решава математичке моделе из стручних предмета користећи пређено градиво из Дискретне алгебре и Математичке анализе.						
3. Садржај/структура предмета:						
Теоријска настава:Примена диференцијалног рачуна функција више променљивих. Лапласове трансформације. Решавање диференцијалних једначина помоћу степених редова. Нумеричко методе за решавање једначина. Нумеричка интеграција и неки нумерички методи за решавање диференцијалних једначина. Троструки и површински интегрални. Интегралне формуле везе: Стоксова и Гаус-Остроградског. Векторска анализа (Теорија поља). Фуријеови редови, интегрални и Фуријеове трансформације.Практична настава (вежбе):На вежбама се раде одговарајући примери са теоријске наставе којим се увежбава дато градиво а самим тим вежбе доприносе и разумевању датог градива.						
4. Методе извођења наставе:						
Предавања; Нумеричко рачунске и рачунарске вежбе. Консултације. Предавања се изводе комбиновано. Излагање теоретског дела пропраћено је одговарајућим примерима који доприносе разјашњењу теоретског дела градива. На вежбама, која прате предавања, раде се карактеристични задаци и продубљује се изложено градиво са предавања. Поред предавања и вежби редовно се одржавају и консултације. Део градива, који чини логичку целину, може се полагати и у току наставног процеса у облику следећа 3 модула (први модул: Лапласове трансформације - први део ; екстремне вредности функција више променљивих;Фуријеови редови и интегрални; решавање диференцијалних једначина помоћу степених редова; други модул: Троструки и површински интегрални;теорија поља ;трећи модул:Нумеричка анализа, Фуријеове и Лапласове трансформације ).						
Оцена знања (максимални број поена 100)						
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Присуство на предавањима		Да	2.00	Завршни испит - I део	Не	50.00
Присуство на вежбама		Да	3.00	Завршни испит - II део	Не	50.00
Сложени облици вежби		Да	15.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија	Да	50.00
Тест		Да	10.00			
Тест		Да	10.00			
Тест		Да	10.00			
Литература						
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година	
1,	Н. Ралевић, С.Медић	Математика 1 - други део		ФТН, Нови Сад	2002	
2,	И.Ковачевић,Н.Ралевић,В. Ћурић,В.Марић	Интегрални функција више променљивих и теорија поља		ФТН (Едиција техничке науке-уџбеници), Нови Сад	2012	
3,	М.Стојаковић	Математичка анализа 2		Symbol Нови Сад	2007	



## Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Мерење и регулација

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:	<b>Примена микропроцесора у електроенергетици</b>				
Ознака предмета: ЕЕ408А					
Број ЕСПБ: 6					
Наставници:	Марчетић Дарко, Ванредни професор				
Статус предмета:	И				
Број часова активне наставе(недељно)					
Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:	
3	1	2	0	0	
Предмети предуслови		Нема			
Услови:					
1. Образовни циљ:					
Упознавање студента основних студија са основним принципима пројектовања микропроцесорских система у електроенергетици. Студент стиче знања из две области: микроконтролери и дигитално управљање електричним погонима уз велики број примера примена.					
2. Исходи образовања (Стечена знања):					
Студент након одслушаног теоријског дела, и одрађених лабораторијских вежби добија јасно практично знање из области микропроцесора и дигиталног управљања електричним погонима. Стечена знања се могу користити у решавању конкретних инжењерских проблема.					
3. Садржај/структура предмета:					
Увод. Нумерички системи, кодови, прекидачка алгебра, дигитална електроника. Основни принципи рада микропроцесора. Елементарни рачунар - састав и начин рада. Сабирнице, RAM, ROM, улазно-излазна јединица (I/O), остале компоненте. Типични микропроцесорски и микроконтролерски системи. 8-битни микроконтролер 8031 и фамилија (8051, 80535,...). Интерна архитектура. Меморија, регистри, прекиди и приоритети. 16-битни микроконтролер 4011 (фамилија dsPIC). Интерна архитектура. Меморија, регистри, прекиди и приоритети. Основне инструкције и програмирање. Анализа и испитивање програма (debugging). Дигитални сигнал процесори (DSP). Програмибилни логички контролери (PLC). Могућности примене микропроцесора у електроенергетици и индустрији. Реализација регулационог кола енергетског претварача помоћу микропроцесора. Реализација дигиталног закона управљања. Сензори, мерење брзине, позиције (енкодер и ресолвер), напона, струје. Примена микропроцесора у регулисаном једносмерном електромоторном погону. Примена микропроцесора у регулаторима напона (једносмерни и наизменични регулатори напона). Примена микропроцесора у регулисаном наизменичном погону. Примена PLC у индустријским постројењима. Остале примене. Примена DSP у серво регулисаним наизменичним погонима и управљању кретањем.					
4. Методе извођења наставе:					
Настава се изводи на предавањима са савременим илустрацијама, као и путем лабораторијских вежби (интерактивног и показног типа).					
Оцена знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	
Домаћи задатак		Да	5.00	Колоквијум	
Присуство на лабораторијским вежбама		Да	5.00	Усмени део испита	
Тест		Да	20.00		
Литература					
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година
1,	Дарко Марчетић , Владо Поробић	Примена микропроцесора у електроенергетици , практикум лабораторијских вежби		ФТН Нови Сад издаваштво	2011
2,	Слободан Н Вукосавић	Дигитално управљање електричним погонима		Академска мисао	2003
3,	Милић Стојић	Дигитални системи управљања		Наука, Београд	1994
4,	Дарко Марчетић	Микропроцесорско управљање енергетским претварачима		ФТН Издаваштво	2012



## Акредитација студијског програма



ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Мерење и регулација

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

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

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

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

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



## Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ



Мерење и регулација

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:		<b>Управљање процесима рачунаром</b>				
Ознака предмета: AU50						
Број ЕСПБ: 4						
Наставници: Чонградац Велимир, Доцент						
Статус предмета: И						
Број часова активне наставе(недељно)						
Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:		Студијски истраживачки рад:		Остали часови:
3	0	3		0		0
Предмети предуслови		Нема				
Услови:						
1. Образовни циљ: Овладавање студента теоријским и практичним основама рачунарских управљачких система.						
2. Исходи образовања (Стечена знања): Стечена знања могу се користити у решавању конкретних инжењерски проблема, а такође представљају основу за даље праћење стручних предмета.						
3. Садржај/структура предмета: Структура производног процеса. Рачунарски управљачки системи. Систем за прихватање аналогних сигнала. Систем за прихватање дискретних сигнала. Сензори и трансмитери у реалном индустријском окружењу. Извршни органи. Заштита индустријских управљачких система од Сметњи. Практична реализација регулатора и регулатора-програматора. Управљање дискретним величинама (PLC уређаји). Високо поуздани системи. Структура конкретних управљачких уређаја. Основни елементи програмске подршке управљачких уређаја.						
4. Методе извођења наставе: Предавања; Рачунарске вежбе Лабораторијске вежбе. Консултације. Испит је писмени и усмени. Градиво се може поделити на три колоквијума. Важење колоквијума је ограничено по правилу на два рока. Колоквијуми и испит су писмени. Писмени део је елиминаторан. Оцена испита се формира на основу успеха из колоквијума, домаћег задатка, писменог и усменог дела испита.						
Оцена знања (максимални број поена 100)						
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит		Обавезна Поена
				Предметни пројекат		Да 30.00
				Колоквијум		Не 40.00
				Усмени део испита		Да 30.00
				Практични део испита - задаци		Да 40.00
Литература						
Р.бр.	Аутор	Назив			Издавач	Година
1,	М. Хајдуковић, С. Одри	Програмски језици за програмабилне контролере-међународни стандард ИЕЦ61131-3			Нови Сад	1999
2,	Професор	Штампани материјал и презентације који покривају предавања				2010
3,	Професор и асистенти	Скрипта за рачунарске и лабораторијске вежбе				2011



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

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:		<b>Мерења неелектричних величина</b>				
Ознака предмета: EIMNV						
Број ЕСПБ: 7						
Наставници:		Милованчев Слободан, Ванредни професор				
Статус предмета:		И				
Број часова активне наставе(недељно)						
Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:		
3	0	2	0	1		
Предмети предуслови		Нема				
Услови:						
1. Образовни циљ:						
<p>СТИЦАЊЕ ЗНАЊА О АКТИВНИМ И ПАСИВНИМ МЕРНИМ ПРЕТВАРАЧИМА И МЕРНИМ КОЛИМА ЗА МЕРЕЊЕ НЕЕЛЕКТРИЧНИХ ВЕЛИЧИНА. СТИЦАЊЕ ЗНАЊА О ДИНАМИЦИ, ОПСЕГУ И ВРЕМЕНСКОЈ ПРОМЕНИ НЕЕЛЕКТРИЧНИХ ВЕЛИЧИНА У ИНДУСТРИЈИ И БИОМЕДИЦИНСКИМ МЕРЕЊИМА. ОСПОСОБЉАВАЊЕ ЗА ИЗБОР ПОСТОЈЕЋИХ И ПРОЈЕКТОВАЊЕ МЕРНИХ ПРЕТВАРАЧА ЗА СЕНЗОРЕ НЕЕЛЕКТРИЧНИХ ВЕЛИЧИНА.</p>						
2. Исходи образовања (Стечена знања):						
<p>РАЗУМЕВАЊЕ РАДА И ПРИМЕНЕ ПРЕТВАРАЧА ЗА МЕРЕЊЕ РАЗЛИЧИТИХ НЕЕЛЕКТРИЧНИХ ВЕЛИЧИНА; РАД СА СПЕЦИФИЧНИМ МЕРНИМ КОЛИМА КОЈА СЕ ПРИЛАГОЂАВАЈУ РАЗЛИЧИТИМ СЕНЗОРИМА, ПОЈАЧАЛИМА, ПОМОЋНИМ ИЗВОРИМА НАПАЈАЊА И ПРИЛАГОЂЕНИМ ИЗЛАЗНИМ ИНСТРУМЕНТИМА; СПОСОБНОСТ РАДА У ИНТЕРДИСЦИПЛИНАРНИМ ТИМОВИМА НА РЕШАВАЊУ ПРОБЛЕМА ИЗ МЕХАНИКЕ, МАШИНСТВА, ХЕМИЈЕ, МЕДИЦИНЕ И ДРУГИХ НАУКА; СПОСОБНОСТ ПРЕТРАЖИВАЊА РЕЛЕВАНТНЕ ЛИТЕРАТУРЕ И ИЗРАДА САМОСТАЛНИХ МЕРНИХ ПРЕТВАРАЧА</p>						
3. Садржај/структура предмета:						
<p>ОПШТЕ О МЕРЕЊУ НЕЕЛЕКТРИЧНИХ ВЕЛИЧИНА, МЕРНИ ЛАНАЦ, ТАЧНОСТ ПРЕТВАРАЧА; ПОДЕЛА МЕРНИХ ПРЕТВАРАЧА, ТЕХНИЧКИ ПАРАМЕТРИ И КАРАКТЕРИСТИКЕ; МЕРНА КОЛА ЗА РАЗЛИЧИТЕ ПРЕТВАРАЧЕ, МЕРНА ПОЈАЧАЛА, ИЗВОРИ ПОМОЋНОГ НАПАЈАЊА, ПРИЛАГОЂЕЊЕ ИЗЛАЗНИХ ИНСТРУМЕНТА; МЕРНЕ ТРАКЕ, АНАЛИЗА ПРОСТИХ И СЛОЖЕНИХ МЕХАНИЧКИХ НАПРЕЗАЊА, МЕРЕЊЕ СИЛЕ, ПРИТИСКА, ОБРТНОГ МОМЕНТА И СТОЈЕЋИХ ТАЛАСА; МЕРЕЊЕ ТЕМПЕРАТУРЕ ТЕРМОПАРОВИМА И РАЗЛИЧИТИМ ОТПОРНИЧКИМ ПРЕТВАРАЧИМА, КОМПЕНЗАЦИЈА ХЛАДНЕ ТАЧКЕ, ДВОЖИЧНА И ТРОЖИЧНА ВЕЗА ПРЕТВАРАЧА СА ОСТАТКОМ МЕРНОГ МОСТА, ПИРОМЕТРИ, ИНТЕГРИСАНА МЕРИЛА ТЕМПЕРАТУРЕ; АНАЛИЗАТОРИ ГАСНИХ СМЕША, МЕРЕЊЕ САДРЖАЈА КИСЕОНИКА, ВОДЕНИКА, УГЉЕНМОНОКСИДА И УГЉЕН ДИОКСИДА, ЕКОЛОШКИ ПРОБЛЕМИ; ИНДУКТИВНА И КАПАЦИТИВНА МЕРИЛА, МЕРЕЊЕ ПОМЕРАЈА, ЕКСЦЕНТРИЧНОСТИ ВРАТИЛА, МАЛИХ ДЕБЉИНА, ДИФЕРЕНЦИЈАЛНОГ ПРИТИСКА; МЕРЕЊЕ ХЕМИЈСКИХ ВЕЛИЧИНА, рН ВРЕДНОСТИ, ЕЛЕКТРОЛИТИЧКЕ ПРОВОДНОСТИ; МЕРЕЊЕ ВЛАЖНОСТИ ВАЗДУХА, ЖИТАРИЦА, ДРВЕТА; МЕРЕЊЕ ПРОТОКА, МАСЕНИ И ЗАПРЕМИНСКИ ПРОТОК, АНОМЕТРИ (СА ВРУЋОМ ЖИЦОМ, ДОПЛЕРОВ, ЛАСЕРСКИ), ТУРБИНСКА МЕРИЛА; МЕРЕЊЕ ВИБРАЦИЈА, ЗВУКА И БУКЕ, ПИЕЗОЕЛЕКТРИЧНИ ПРЕТВАРАЧИ, ИНДУКЦИОНА МЕРИЛА, ВИБРИРАЈУЋЕ СТРУНЕ; МЕРЕЊЕ СВЕТЛОСНИХ ВЕЛИЧИНА, ФОТО ЋЕЛИЈА, ФОТОЕЛЕМЕНТ, ФОТО ДИОДА, ФОТО ОТПОРНИК, МЕРЕЊЕ СВЕТЛОСНОГ ФЛУКСА И ОСВЕЉАЈА, МЕРЕЊЕ ДЕБЉИНЕ ФОЛИЈА, МЕРЕЊЕ БРОЈА ОБРТАЈА; МЕРЕЊЕ ПАРАМЕТАРА ЗРЕЧЕЊА, БРОЈАЧИ, ДОЗИМЕТРИ, ФОТОМУЛТИПЛИКАТОРИ, ПРИМЕНА СЦИНТИЛАЦИОНОГ БРОЈАЧА У МЕДИЦИНИ.</p>						
4. Методе извођења наставе:						
Предавања, аудиторне вежбе, лабораторијске вежбе, консултације, самостална израда претварача.						
Оцена знања (максимални број поена 100)						
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит		
Одбрањене лабораторијске вежбе		Да	30.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија		
				Усмени део испита		
				Да	40.00	
				Да	30.00	
Литература						
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година	
1,	Милованчев Слободан	Збирка задатака из електричних мерења неелектричних величина		ФТН Нови Сад	2001	
2,	Станковић Драган	Физичко техничка мерења		Техничка књига Београд	2003	
3,	Neubert Hermann	Instrument Transducers		Claredon Press Oxford	1975	
4,	L.F.Adams	Engineering Measurements and Instrumentation		The English Universities Press	1975	
5,	Benedict Robert	Fundamentals of Temperature, Pressure and Flow Measurements		John Wiley & Sons, New York	1972	



## Акредитација студијског програма



ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Мерење и регулација

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:	Пројектовање индустријских уређаја и мерних система 2					
Ознака предмета: EIPMS2						
Број ЕСПБ: 6						
Наставници:	Милованчев Слободан, Ванредни професор Пејић Драган, Доцент					
Статус предмета:	И					
Број часова активне наставе(недељно)						
Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:		
3	0	2	0	1		
Предмети предуслови		Нема				
Услови:						
1. Образовни циљ: Стицање знања из области пројектовања и развоја индустријских уређаја и мерних система.						
2. Исходи образовања (Стечена знања): Способност пројектовања и развоја индустријских уређаја и мерних система.						
3. Садржај/структура предмета: Методологија пројектовања, свеобухватни приступ, поступци и методе, TOP-DOWN и BOTTOM-UP; декомпозиција сложених система, спрезање делова система, пројектовање хардвера и софтвера, тимски рад.						
4. Методе извођења наставе: Предавања. Лабораторијске вежбе. Консултације.						
Оцена знања (максимални број поена 100)						
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит		
Одбрањене лабораторијске вежбе		Да	30.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија	Да	70.00
Литература						
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година	
1,	Hank Zumbahlen	Linear circuit design handbook		Analog Devices	2008	
2,	Tim Williams	The circuit designers companion		EDN	2005	
3,	Paul Horowitz, Winfield Hill	The Art of electronics		Cambridge University Press	1989	

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

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:		<b>Методe мерења и мерно-аквизициони системи у биомедицини</b>			
Ознака предмета: EIMMBM					
Број ЕСПБ: 6					
Наставници:		Милованчев Слободан, Ванредни професор Совиљ Платон, Доцент			
Статус предмета:		И			
Број часова активне наставе(недељно)					
Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:	
3	0	2	0	1	
Предмети предуслови		Нема			
Услови:					
1. Образовни циљ: Стицање знања из области метода мерења и мерно-аквизиционих система у биомедицини.					
2. Исходи образовања (Стечена знања): разумевање принципа рада и структуре биомедицинских мерно-аквизиционих система; познавање мерних метода у биомедицини; способност рада у интердисциплинарном тиму биомедицинских инжењера и лекара на разумевању и решавању проблема везаних за биомедицинска мерења; способност претраживања релевантне литературе и других облика информација из области биомедицинских мерења; добро познавање и разумевање примене електротехнике и рачунарства у области биомедицинских мерења.					
3. Садржај/структура предмета: Структура и модули биомедицинских мерно-аквизиционих система. Мерне величине у биомедицинским мерењима. Врсте и карактеристике биомедицинских мерно-аквизиционих система: мерне величине, опсеги интензитета мерних величина, опсеги фреквенција мерних величина и стандардни методи мерења. Мерни претварачи у биомедицинским мерно-аквизиционим системима. Кондиционирање сигнала у биомедицинским мерно-аквизиционим системима. Дигитализација кондиционираних сигнала у биомедицинским мерно-аквизиционим системима. Улога рачунарских и комуникационих технологија у биомедицинским мерно-аквизиционим системима. Апликације за аквизицију података. Увод у методе мерења различитих физичких величина у биомедицинским мерењима. Аналогни мерни инструменти у биомедицини. Дигитални мерни инструменти у биомедицини. Методе мерења електрофизиолошких сигнала. Мерење електричне активности нервних ћелија. Мерење електричне активности мишића. Мерење електричне активности срца. Методе мерења галванског одзива. Методе мерења помераја у биомедицини. Методе мерења силе и притиска у медицини. Методе мерења срчаног ритма. Методе мерења крвног притиска. Мерење капацитета плућа и брзине ваздуха при дисању. Методе мерења хемијских компоненти крви, ткива и органских течности. Методе мерења концентрације гасова у медицини. Методе мерења парцијалног притиска гасова у медицини. Спектрофотометарске методе мерења састојака течности и гасова у медицини. Методе квантитативних мерења чврстотелних честица крви. Методе мерења телесне температуре. Методе мерења артеријског и венског притиска. Методе мерења протока крви. Методе мерења запремине истиснуте крви. Методе мерења рН фактора крви и гастричне киселости. Методе мерења ритма дисања. Методе мерење брзине респирације. Методе мерења у балистокардиографији. Методе мерења у магнетоенцефалографији. Методе ултразвучних мерења у биомедицини. Методе мерења и аквизиције података у термографији. Детекција јонизујућег зрачења у медицини. Детекција топлотног зрачења у медицини. Методе мерења у рендгенској дијагностици. Методе мерења у компјутерској томографији. Сцинтилациони детектори у медицини. Параметри нуклеарне магнетне резонанције од значаја за мерења у медицини. Методе мерења у системима нуклеарне магнетне резонанције. Холтер мониторинг мерно-аквизициони системи. Телеметријски системи за биомедицинска мерења. Прецизност, тачност и мерна несигурност биомедицинских мерних система. Калибрација биомедицинских мерно-аквизиционих система. Утицај сметњи, шума и биолошких артефаката у биомедицинским мерењима. Прорачун мерне несигурности у биомедицинским мерним системима. Увод у метролошке аспекте медицинских уређаја. Увод у националну законску метрологију и међународне OIML стандарде за медицинске уређаје. Увод у аспекте безбедности у биомедицинским мерењима.					
4. Методе извођења наставе: Предавања, аудиторне вежбе, лабораторијске вежбе, консултације.					
Оцена знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе	Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Одбрањене лабораторијске вежбе	Да	30.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија	Да	30.00
Предметни пројекат	Да	30.00			
Присуство на лабораторијским вежбама	Да	5.00			
Присуство на предавањима	Да	5.00			





## Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Мерење и регулација

### Стандард 05. - Курикулум



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

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

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета



Наставни предмет:		<b>Архитектуре и алгоритми ДСП-а 2</b>				
Ознака предмета: RT46						
Број ЕСПБ: 4						
Наставници:		Ковачевић Јелена, Доцент				
Статус предмета:		И				
Број часова активне наставе(недељно)						
Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:		
3	0	3	0	0		
Предмети предуслови		Нема				
Услови:						
1. Образовни циљ:						
Овладавање пројектовањем алгоритама за дигиталну обраду сигнала, са акцентом на њихову имплементацију и програмирање DSP-ова.						
2. Исходи образовања (Стечена знања):						
Владање основним техникама пројектовање, и тестирање алгоритама као и њихове имплементације процесорима за дигиталну обраду сигнала.						
3. Садржај/структура предмета:						
Увод. DSP програмирање, други део. Особености програмске имплементација DSP алгоритама. Одређивање временски критичних функционалних блокова обраде. Подела функционалних блокова на оне који се реализују као рутине дигиталног сигнал процесора и оне који се реализују у програмабилним секвенцијалним мрежама. Писање рутине прилагођених конкретном процесору (формати података и операције над њима). Решавање сарадње функционалних блокова у дигиталном сигнал процесору и блокова имплементираних у програмабилним секвенцијалним мрежама. Формирање листе ставки за верификацију и тест вектора за бит-егзактно тестирање. Превођење рутине у асемблерски код (аутоматски или ручно). Бит-егзактно тестирање. Формирање извештаја о тестирању на основу листе ставки за верификацију. Коначан упис програма у сталну меморију интегрисаног кола. Примери имплементације DSP алгоритама: програмирање стандарда (IEEE, ISO, ITU-T, ETSI, ...).						
4. Методе извођења наставе:						
Предавања. Туторијали. Рачунарске вежбе. Консултације. Настава се изводи као блок настава из два дела. У првом делу блок наставе студенти слушају предавања из теорије у преподневном термину. У поподневном термину се изводе рачунарске вежбе. У другом делу блок наставе, студент израђује свој испитни рад.						
Оцена знања (максимални број поена 100)						
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит		Поена
Домаћи задатак		Да	30.00	Колоквијум		Не 40.00
				Теоријски део испита		Да 30.00
				Практични део испита - задаци		Да 40.00
Литература						
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година	
1,	В. Ковачевић, М. Темеринац, Ј. Татић	Архитектуре и алгоритми DSP-а II, Скрипте			2005	

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

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:		<b>Системи база података</b>					
Ознака предмета: E2140							
Број ЕСПБ: 4							
Наставници:		Луковић Иван, Редовни професор					
Статус предмета:		И					
Број часова активне наставе(недељно)							
Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:			
3	0	3	0	0			
Предмети предуслови							
Р.бр.	Ознака предмета	Назив предмета			Мора се одслушати	Мора се положити	
1,	RI43B	Базе података 2			Да	Да	
Услови:							
1. Образовни циљ:							
Напредно образовање студената у области база података (БП), са могућношћу брзог укључивања у реалне пројекте из области развоја система БП и информационих система.							
2. Исходи образовања (Стечена знања):							
Стицање вештина и знања, неопходних за примену специјалних техника пројектовања БП. Упознавање нових модела података и специјализованих примена система база података. Савладавање техника програмирања на нивоу сервера БП.							
3. Садржај/структура предмета:							
Заједнички концепти и пожељне карактеристике модела података. Класификација и врсте ограничења модела података. Формална спецификација ограничења БП. Напредне могућности језика SQL у опису шеме базе података и манипулацији подацима. Технике серверског програмирања (програмирања на нивоу СУБП). Технике аутоматизованог пројектовања и интеграције шеме БП. Објектно-оријентисане и објектно-релационе базе података. XML базе података. Темпоралне базе података. Дистрибуиране базе података.							
4. Методе извођења наставе:							
Настава се изводи у облику предавања, аудиторних и рачунарских вежби (у рачунарској лабораторији) и консултација. Током целокупног процеса извођења наставе, студенти се подстичу на интензивну комуникацију, критичко резонување, самостални рад и активан однос према процесу наставе. Услов за добијање потписа и излазак на завршни испит представља извршење свих предиспитних обавеза, у минималном обиму од 30 поена.							
Оцена знања (максимални број поена 100)							
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит		Обавезна	Поена
Предметни пројекат		Да	30.00	Усмени део испита		Да	30.00
Предметни(пројектни)задаток		Да	15.00				
Присуство на вежбама		Да	5.00				
Сложени облици вежби		Да	10.00				
Сложени облици вежби		Да	10.00				
Литература							
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година		
1,	Date C. J.	An Introduction to Database Systems		Addison Wesley	2004		
2,	Ramakrishnan R., Gehrke J.	Database Management Systems		Mc Graw Hill	2000		
3,	Могин П., Луковић И., Говедарица М.	Принципи пројектовања база података		ФТН Издаваштво	2004		
4,	Groff, James R., Weinberg, Paul N., Oppel, Andrew J.	SQL: The Complete Reference, 3rd Edition		McGraw-Hill, Inc.	2009		
5,	Feuerstein Steven, Pribyl Bill	Oracle PL/SQL Programming: Covers Versions Through Oracle Database 11g Release 2 (Animal Guide)		O'Reilly Media, Inc.	2009		

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

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

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



## Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Мерење и регулација

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:	<b>Агентске технологије</b>				
Ознака предмета: E2K41					
Број ЕСПБ: 4					
Наставници:	Видаковић Милан, Редовни професор Зарић Мирослав, Доцент				
Статус предмета:	И				
Број часова активне наставе(недељно)					
Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:	
3	0	3	0	0	
Предмети предуслови		Нема			
Услови:					
1. Образовни циљ: Оспособљавање студената за решавање проблема из области агентских технологија.					
2. Исходи образовања (Стечена знања): Познавање технологија дистрибуираних софтверских компоненти које испољавају својства софтверских агената. Студент је компетентан да користи технологије дистрибуираних софтверских компоненти да изгради агентско окружење и софтверске агенте.					
3. Садржај/структура предмета: Основи појмови из агентске технологије. Агентска окружења и софтверски агенти. Животни циклус агената. Аутономија. Комуникација. Реакција. Проактивност. Мобилност агената. Сервиси. Директоријуми агената и сервиса. Сигурност. Организација агентских окружења у рачунарским мрежама.					
4. Методе извођења наставе: Предавања. Рачунарске вежбе. Консултације. Теоријски део градива студенти полажу усмено. Практични део градива студенти полажу у рачунарској лабораторији. Оцена се формира на основу успеха са практичног дела и усменог испита.					
Оцена знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	
Домаћи задатак		Да	50.00	Усмени део испита	Да 50.00
Литература					
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година
1.	Милан Видаковић	Агентска окружења		Задужбина Андрејевић	2007
2.	Мицхаел Кнапи, Јау Јохнсон	Девелопинг Интелигент Агентс фор Дистрибутед Системс		МцГraw-Хилл	1998





## Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Мерење и регулација

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

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



## Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Мерење и регулација

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:		<b>Безбедност у системима електронског пословања</b>				
Ознака предмета: E2E41						
Број ЕСПБ: 4						
Наставници:		Марковић Милан, Гостујући професор Сладић Горан, Доцент				
Статус предмета:		И				
Број часова активне наставе(недељно)						
Предавања:		Вежбе:	Други облици наставе:		Студијски истраживачки рад:	Остали часови:
3		0	3		0	0
Предмети предуслови						
Р.бр.	Ознака предмета	Назив предмета			Мора се одслушати	Мора се положити
1,	E225	Оперативни системи			Да	Да
2,	E233	Интернет мреже			Да	Не
Услови:						
1. Образовни циљ: Оспособљавање студената за примену метода и техника за заштиту података у системима електронског пословања.						
2. Исходи образовања (Стечена знања): Познавање метода и технологија за заштиту података. Студент је компетентан да користи криптографске методе и технологије, реализује софтвер за заштиту података у системима електронског пословања, пројектује и имплементира механизме за проверу идентитета и контролу приступа за различите сегментне система електронског пословања.						
3. Садржај/структура предмета: Криптографија: преглед основних концепата, криптографски протоколи, алгоритми, дигитални потписи, дигитални сертификати. Симетрични и асиметрични криптографски алгоритми, хеш функције, размена кључева. Криптографски стандарди. РКИ инфраструктура: управљање кључевима, успостављање РКИ инфраструктуре, сертификациона тела, хијерархија сертификационих тела. Заштита XML докумената: дигитални потписи, шифровање, безбедност web сервиса. Технологија smart картица: организација, начин рада, стандарди, коришћење. Примена безбедносних концепата на нивоу оперативних система, база података и рачунарских мрежа. Провера идентитета: једнофакторска аутентификација, двофакторска аутентификација, лозинке, challenge-response принцип, напади, Kerberos, HTTP аутентификација. Контрола приступа: концепти, елементи, политика, механизми и модели контроле приступа.						
4. Методе извођења наставе: Предавања; Рачунарске вежбе; Консултације. Испит је усмени. Оцена испита се формира на основу успеха са лабораторијских вежби и усменог испита.						
Оцена знања (максимални број поена 100)						
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит		Обавезна Поена
Предметни пројекат		Да	50.00	Усмени део испита		Да 50.00
Литература						
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година	
1,	B. Schneier	Applied Cryptography Protocols, Algorithms, and Source Code in C		Wiley, New York	1995	
2,	William Stallings	Cryptography and Network security Principles and Ppractice, Fifth Edition		Pearson Education, Prentice Hall	2011	
3,	David F. Ferraiolo, D. Richard Kuhn, Ramaswamy Chandramouli	Role-Based Access Control, Second Edition		Artech House	2007	
4,	Blake Dournaee	XML Security		McGraw-Hill	2002	



## Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Мерење и регулација

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:		<b>Софтверски обрасци и компоненте</b>					
Ознака предмета: E2S40							
Број ЕСПБ: 4							
Наставници:		Дејановић Игор, Доцент Милосављевић Гордана, Доцент					
Статус предмета:		И					
Број часова активне наставе(недељно)							
Предавања:		Вежбе:	Други облици наставе:		Студијски истраживачки рад:	Остали часови:	
3		0	3		0	0	
Предмети предуслови							
Р.бр.	Ознака предмета	Назив предмета			Мора се одслушати	Мора се положити	
1,	E242	Спецификација и моделирање софтвера			Да	Да	
2,	RI45	Пројектовање софтвера			Да	Не	
Услови:							
1. Образовни циљ:							
<p>Овладавање основним теоријским знањима, техникама, алатима и препорученом праксом из области софтверских образаца (Software Patterns) и развоја софтвера базираног на компонентама (Component-Based Development – CBD). Оспособљавање студената за учовање образаца у контексту развоја сложених софтверских производа као и дефинисање архитектуре система базиране на софтверским компонентама.</p>							
2. Исходи образовања (Стечена знања):							
<p>По окончању предмета студенти су способни да, у развоју сложених софтверских апликација, уче и примене софтверске обрасце као и да разумеју предности и мане примене препоручених софтверских образаца. Такође су оспособљени да за конкретан задатак изаберу и примене најпогоднију платформу за компонентно базиран развој, да декомпонују систем на потребан број софтверских компоненти, дефинишу интерфејсе компоненти, моделују архитектуру и изврше имплементацију система.</p>							
3. Садржај/структура предмета:							
<p>Теоријска настава: Основне дефиниције и историјат развоја софтверских образаца. Категорије софтверских образаца; Дизајн обрасци; Архитектонски обрасци. Преглед популарних образаца. Предности и мане. Каталогизација софтверских образаца. Антиобразци (Anti-Patterns); основне особине; преглед карактеристичних антиобразаца. Компонентно базирани развој; основне дефиниције; историјат. Преглед постојећих компонентних модела. Предности и мане. Моделовање архитектуре апликација базираних на компонентама. Тржишта софтверских компоненти. Практична настава: обука за коришћење модерних алата за израду софтвера базираног на компонентама; имплементација пројектног задатка употребом савремених алата и оквира за развој базиран на компонентама уз акценат на правилну примену софтверских образаца.</p>							
4. Методе извођења наставе:							
<p>Предавања; Рачунарске вежбе; Консултације. Решавање пројектног задатка кроз рад у оквиру пројектних тимова. Последњих недеља семестра организују се јавне презентације пројектних задатака најуспешнијих тимова и дискутују се постигнути резултати. Одбрана пројекта је усмена. Завршни испит је усмени. Оцена испита се формира на основу успеха са одбране пројектног задатка и завршног усменог испита.</p>							
Оцена знања (максимални број поена 100)							
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит		Обавезна	Поена
Предметни пројекат		Да	50.00	Теоријски део испита		Да	50.00
Литература							
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година		
1,	McAffer, J.; Lemieux, J.-M. & Aniszczuk, C.	Eclipse Rich Client Platform		Addison-Wesley	2010		
2,	C. Szyperski	Component Software: Beyond Object-Oriented Programming		Addison Wesley / Longman	2002		
3,	E.Gamma, R.Helm, R.johnson, J. Vlasisdes	Design Patterns Elements of Reusable Object-Oriented Software		Addison-Wesley	2005		
4,	M. Grand	Patterns in Java: A Catalog of Reusable Design Patterns Illustrated with UML		Wiley	2002		
5,	Scarpino, M.; Holder, S.; Ng, S. & Mihalkovic, L.	SWT/JFace in Action: GUI Design with Eclipse 3.0 (In Action series)		Manning	2004		



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



## Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Мерење и регулација

### Стандард 05. - Курикулум

Литература				
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година
6.	Rubel, D.; Clayberg, E. & Wren, J	The Eclipse Graphical Editing Framework (GEF)	Addison-Wesley	2011



## Акредитација студијског програма



ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Мерење и регулација

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2А Спецификација стручне праксе

Стручна пракса:	<b>Стручна пракса</b>			
Ознака предмета: MROSP1				
Број ЕСПБ: 3				
Часова наставе(недељно)				3.00
Предмети предуслови	Нема			
1. Циљ:	СТИЦАЊЕ НЕПОСРЕДНИХ САЗНАЊА О ФУНКЦИОНИСАЊУ И ОРГАНИЗАЦИЈИ ПРЕДУЗЕЋА И ИНСТИТУЦИЈА КОЈЕ СЕ БАВЕ ПОСЛОВИМА У ОКВИРУ СТРУКЕ ЗА КОЈУ СЕ СТУДЕНТ ОСПОСОБЉАВА И МОГУЋНОСТИМА ПРИМЕНЕ ПРЕТХОДНО СТЕЧЕНИХ ЗНАЊА У ПРАКСИ.			
2. Очекивани исходи:	ОСПОСОБЉАВАЊЕ СТУДЕНАТА ЗА ПРИМЕНУ ПРЕТХОДНО СТЕЧЕНИХ ТЕОРИЈСКИХ И СТРУЧНИХ ЗНАЊА ЗА РЕШАВАЊЕ КОНКРЕТНИХ ПРАКТИЧНИХ ИНЖЕЊЕРСКИХ ПРОБЛЕМА У ОКВИРУ ИЗАБРАНОГ ПРЕДУЗЕЋА ИЛИ ИНСТИТУЦИЈЕ. УПОЗНАВАЊЕ СТУДЕНАТА СА ДЕЛАТНОСТИМА ИЗАБРАНОГ ПРЕДУЗЕЋА ИЛИ ИНСТИТУЦИЈЕ, НАЧИНОМ ПОСЛОВАЊА, УПРАВЉАЊЕМ И МЕСТОМ И УЛОГОМ ИНЖЕЊЕРА У ЊИХОВИМ ОРГАНИЗАЦИОНИМ СТРУКТУРАМА.			
3. Садржај стручне праксе:	ФОРМИРА СЕ ЗА СВАКОГ КАНДИДАТА ПОСЕБНО, У ДОГОВОРУ СА РУКОВОДСТВОМ ПРЕДУЗЕЋА ИЛИ ИНСТИТУЦИЈЕ У КОЈИМА СЕ ОБАВЉА СТРУЧНА ПРАКСА, А У СКЛАДУ СА ПОТРЕБАМА СТРУКЕ ЗА КОЈУ СЕ СТУДЕНТ ОСПОСОБЉАВА.			
4. Методе извођења:	КОНСУЛТАЦИЈЕ И ПИСАЊЕ ДНЕВНИКА СТРУЧНЕ ПРАКСЕ У КОМЕ СТУДЕНТ ОПИСУЈЕ АКТИВНОСТИ И ПОСЛОВЕ КОЈЕ ЈЕ ОБАВЉАО ЗА ВРЕМЕ СТРУЧНЕ ПРАКСЕ.			
Оцена знања (максимални број поена 100)				
Предиспитне обавезе	Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна Поена

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

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2Б Спецификација завршног рада

Завршни рад:	<b>Израда и одбрана дипломског рада</b>				
Ознака предмета: MRDR1					
Број ЕСПБ: 14					
Број часова активне наставе(недељно)		0			
Предмети предуслови		Нема			
1. Циљеви завршног рада					
<p>Примена основних, стечених знања и метода на решавању конкретних проблема у оквиру изабране области. Студент изучава проблем, његову структуру и сложеност и на основу спроведених анализа изводи закључке о могућим начинима његовог решавања. Проучавајући литературу студент се упознаје са методама решавања сличних задатака и праксом у њиховом решавању. Стицање знања о начину, структури и форми писања извештаја након извршених анализа и других активности које су спроведене у оквиру задате теме завршног рада. Израдом завршног рад студенти стичу искуство за писање радова у оквиру којих је потребно описати проблематику, спроведене методе и поступке и резултате до којих се дошло. Поред тога, циљ израде и одбране завршног рада је развијање способности код студената да резултате самосталног рада припреме у погодној форми јавно презентују, као и одговарају на примедбе и питања у вези задате теме.</p>					
2. Очекивани исходи:					
<p>Оспособљавање студената да самостално примењују претходно стечена знања из различитих области које су претходно изучавали, ради сагледавања структуре задатог проблема и његовој систематској анализи у циљу извођењу закључака о могућим правцима његовог решавања. Кроз самостално коришћење литературе, студенти проширују знања из изабране области и проучавају различите методе и радове који се односе на сличну проблематику. Самостално изучавајући и решавајући задатке из области задате теме, студенти стичу знања о комплексности и сложености проблема из области њихове струке. Израдом бечелор рада студенти стичу одређена искуства која могу применити у пракси приликом решавања проблема из области њихове струке. Припремом резултата за јавну одбрану, јавном одбраном и одговорима на питања и примедбе комисије студент стиче неопходно искуство о начину на који у пракси треба презентовати резултате самосталног или колективног рада.</p>					
3. Општи садржаји:					
<p>Формира се појединачно у складу са потребама и облашћу која је обухваћена задатом темом завршног рада. Студент у договору са ментором сачињава завршни рад у писменој форми у складу са предвиђеним стандардима Факултета техничких наука. Студент припрема и брани писмени завршни рад јавно у договору са ментором и у складу са предвиђеним стандардима. Студент проучава стручну литературу, стручне и бечелор радове студената који се баве сличном тематиком, врши анализе у циљу изналажења решења конкретног задатка који је дефинисан задатком завршног рада.</p>					
4. Методе извођења:					
<p>Ментор бечелор рада саставља задатак бечелор рада и доставља га студенту. Студент је обавезан да бечелор рад изради у оквиру задате теме која је дефинисана задатком бечелор рада. Током израде завршног рада, ментор може давати додатна упутства студенту, упућивати на одређену литературу и додатно га усмеравати у циљу израде квалитетног бечелор рада. У оквиру теоријског дела завршног рада студент обавља консултације са ментором, а по потреби и са другим наставницима који се баве проблематиком из области теме завршног рада. У оквиру задате теме, студент по потреби врши и одређена мерења, испитивања, бројања, анкете и друга истраживања, ако је то предвиђено задатком завршног рада. Студент сачињава завршни рад и након добијања сагласности од стране комисије за оцену и одбрану, укоричене примерке доставља комисији. Одбрана завршног рада је јавна, а студент је обавезан да након презентације усмено одговори на постављена питања и примедбе.</p>					
Оцена знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе	Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена



## Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Мерење и регулација

Стандард 06. Квалитет, савременост и међународна усаглашеност студијског програма

Студијски програм Мерење и регулација усаглашен је са савременим научним токовима и стањем струке у области електротехнике и рачунарства и упоредив је са сличним програмима на иностраним високошколским установама. На овај начин постигнут је добар склад између најбољих искустава образовања у овој области у нашој земљи и позитивних примера студијских програма из угледних европских и светских факултета у области електротехнике и рачунарства.

Овај студијски програм конципиран на дати начин је целовит и свеобухватан и пружа студентима најновија научна и стручна знања из ове области.

Овако представљен студијски програм Мерење и регулација је сличан и упоредив и усклађен са акредитованим студијским програмима из следећих институција:

1. National Technical University of Athens, School of Electrical and Computer Engineering, ( <http://www.ece.ntua.gr/3-special.html> )
2. Faculty of Electrical Engineering and Information Technology, University of Hannover, Germany ( <http://www.et-inf.uni-hannover.de/index.php?id=english-information> )
3. Faculty of Electrical Engineering, Graz University of Technology, Graz, Austria ( [http://portal.tugraz.at/portal/page?\\_pageid=75,2344042&\\_dad=portal&\\_schema=PORTAL](http://portal.tugraz.at/portal/page?_pageid=75,2344042&_dad=portal&_schema=PORTAL) )
4. <http://www.uc.pt/ects/cursos/curso/index.php?idioma=2&id=194&idF=&idP=&name=&md>
5. <http://www.htwk-leipzig.de/english/fbeitenglish/eitbeng.html>
6. <http://www.eng.ucy.ac.cy/ECE/en/undergraduate/computerp.html>
7. <http://www-ee.stanford.edu/EEughb07-08.pdf>



## Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Мерење и регулација

### Стандард 07. Упис студената

Факултет техничких наука, у складу са друштвеним потребама и својим материјалним, кадровским и техничко-технолошким ресурсима, на основне академске студије студијског програма Мерење и регулација уписује на буџетско финансирање студија и самофинансирање одређени број студената који је сваке године дефинисан посебном одлуком оснивача. Одабир студената и упис се, од пријављених кандидата, врши на основу успеха током претходног школовања и постигнутог успеха на пријемном испиту, као што је дефинисано Правилником о упису студената на студијске програме.

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





## Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Мерење и регулација

### Стандард 08. Оцењивање и напредовање студената

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

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

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

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

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

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



## Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Мерење и регулација

### Стандард 09. Наставно особље

За реализацију студијског програма Мерење и регулација обезбеђено је високо квалитетно наставно особље са потребним стручним и научним квалификацијама и компетенцијама као и искуством у педагошком и образовном раду.

Број наставника одговара потребама студијског програма односно сразмеран је броју предмета и броју часова на тим предметима. Од укупног броја потребних наставника преко 95% је у сталном радном односу са пуним радним временом.

Квалитет и број сарадника у потпуности одговара потребама овог студијског програма. Укупан број сарадника на студијском програму је довољан да покрије укупан број часова вежби на том програму, тако да сарадници остварују око 300 часова активне наставе годишње.

Величина групе за предавања је до 180 студената (уколико студенти слушају предмете заједно са студентима са других студијских програма), групе за вежбе до 60 студената и групе за лабораторијске вежбе до 20 студената.

Сви подаци о наставницима и сарадницима (CV, избори у звања, референце) доступни су јавности на веб сајту Департмана за енергетику, електронику и телекомуникације ( [www.deet.ftn.uns.ac.rs](http://www.deet.ftn.uns.ac.rs) ), као и у оквиру картона научних радника на веб сајту Универзитета у Новом Саду ( <http://knf.uns.ac.rs/> )

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



## Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Мерење и регулација

### Стандард 10. Организациона и материјална средства

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

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



## Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Мерење и регулација

### Стандард 11. Контрола квалитета

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

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

### Стандард 11. - Контрола квалитета

Табела 11.1 Листа чланова комисије за контролу квалитета

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



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



## Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Мерење и регулација

Стандард 12. Студије на даљину

Студије на даљину нису предвиђене у оквиру овог студијског програма.