



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



Књига предмета - Мерење и регулација

Факултет техничких наука

Књига предмета
Мерење и регулација
Основне академске студије (ОАС)

Нови Сад

2026.



Садржај

<u>Математика 1 (25.MR0MA1)</u>	5
<u>Основи електротехнике 1 (25.E105)</u>	6
<u>Увод у лабораторијски рад (25.MR0ULR)</u>	7
<u>Социологија технике (25.E106)</u>	8
<u>Механика (25.E104)</u>	10
<u>Основи електротехнике 2 (25.E110)</u>	12
<u>Математика 2 (25.MR0MA2)</u>	13
<u>Увод у мерно-информационе системе (25.MR0MIS)</u>	14
<u>Енглески језик - средњи (25.EJSL)</u>	15
<u>Физика (25.E103)</u>	16
<u>Увод у електронику (25.E122)</u>	18
<u>Математика 3 (25.MR0MA3)</u>	20
<u>Енглески језик - напредни средњи (25.EJNSZ)</u>	21
<u>Електрична и електронска мерења у индустрији (25.EIEEMI)</u>	22
<u>Моделирање и симулација система (25.E232)</u>	23
<u>Електроенергетски системи (25.E129A)</u>	24
<u>Електроенергетски претварачи (25.E133)</u>	25
<u>Програмски језици и структуре података (25.E111)</u>	26
<u>Мерни инструменти (25.E142)</u>	27
<u>Системи аутоматског управљања (25.E226)</u>	28
<u>Енглески језик за инжењере (25.EJMR)</u>	29
<u>Сензори и мерни претварачи (25.EISMP)</u>	30
<u>Технологије рачунарских управљачких система (25.E238A)</u>	31
<u>Логичко пројектовање рачунарских система 1 (25.E227A)</u>	32
<u>Микропроцесорска електроника (25.EM300A)</u>	34
<u>Математика 4 (25.MR0MA4)</u>	35
<u>Електромагнетика (25.EE300)</u>	36
<u>Микропроцесорски мерно-информациони системи 1 (25.EIDMS1)</u>	37
<u>Програмски преводиоци (25.E234)</u>	38
<u>Техничка средства аутоматике (25.AU42)</u>	39
<u>Геосервиси и геопортали (25.AU54)</u>	40

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 Књига предмета - Мерење и регулација	
--	---	--

Садржај

<u>Дигитални управљачки системи (25.AU41)</u>	41
<u>Индустријски системи и протоколи (25.EEI310)</u>	42
<u>Технологије електричних возила (25.EEI311)</u>	43
<u>Микропроцесорски мерно-информациони системи 2 (25.EIDMS2)</u>	44
<u>Мерења неелектричних величина (25.EIMNV)</u>	45
<u>Основи паралелног програмирања и софтверски алати (25.E23A2N)</u>	47
<u>Пројектовање рачунарских система (25.E230)</u>	48
<u>Индустријска роботика (25.H308)</u>	50
<u>Примена ДСП у управљању (25.AU47)</u>	51
<u>Стручна пракса 1 (25.MROSPA)</u>	52
<u>Мерно-информациони системи за рад у реалном времену (25.EIMRV1)</u>	53
<u>Пројектовање индустријских уређаја и мерних система (25.EIPMS2)</u>	54
<u>Електричне машине и електромоторни погони (25.H351A)</u>	56
<u>Методe оптимизације (25.E237)</u>	57
<u>Пројектовање система аутоматског управљања (25.AU44)</u>	58
<u>Стручна пракса 2 (25.MROSPB)</u>	60
<u>Увод у индустријску примену мерно-информационих технологија (25.EISIK)</u>	61
<u>Internet базирани мерно-информациони системи (25.EIWDS)</u>	62
<u>Управљање процесима рачунаром (25.AU50)</u>	63
<u>Мерно-информациони системи и смарт технологије (25.EIMISP)</u>	64
<u>Бежичне мреже и интернет ствари (25.E23B1N)</u>	65
<u>Интернет мреже (25.E233)</u>	66
<u>Стручна пракса 3 (25.MROSPV)</u>	67
<u>Дипломски рад - истраживачки рад (25.MRDR1)</u>	68
<u>Дипломски рад - израда и одбрана (25.MRDR1A)</u>	69

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 Књига предмета - Мерење и регулација	
--	---	--

Студијски програм

Мерење и регулација

Организација студија : Семестар

Р.бр.	Шифра	Назив предмета	С	Тип	Активна настава				Остали часови	ЕСПБ
					Пре.	Веж.	ДОН	ИР		
ПРВА ГОДИНА										
1	25.MR0MA1	Математика 1	1	АО	4.00	4.00	0.00	0.00	0.0	8.00
2	25.E105	Основи електротехнике 1	1	СА	4.00	4.00	0.00	0.00	0.0	9.00
3	25.MR0ULR	Увод у лабораторијски рад	1	ТМ	2.00	0.00	1.00	0.00	2.0	5.00
4	25.E106	Социологија технике	1	АО	2.00	0.00	0.00	0.00	0.0	3.00
5	25.E104	Механика	1	АО	2.00	2.00	0.00	0.00	0.0	5.00
Укупно часова по виду наставе у блоку					14.00	10.00	1.00	0.00	2.00	
Укупно часова активне наставе и ЕСПБ у блоку					25.00					30.00
Укупно часова наставе у блоку					27.00					
6	25.E110	Основи електротехнике 2	2	СА	4.00	4.00	0.00	0.00	0.0	9.00
7	25.MR0MA2	Математика 2	2	АО	4.00	4.00	0.00	0.00	0.0	9.00
8	25.EJSL	Енглески језик - средњи	2	АО	2.00	0.00	0.00	0.00	0.0	2.00
9	25.MR0MIS	Увод у мерно-информационе системе	2	СА	2.00	0.00	3.00	0.00	0.0	4.00
10	25.E103	Физика	2	АО	3.00	0.00	2.00	0.00	0.0	6.00
Укупно часова по виду наставе у блоку					15.00	8.00	5.00	0.00	0.00	
Укупно часова активне наставе и ЕСПБ у блоку					28.00					30.00
Укупно часова наставе у блоку					28.00					
Укупно часова по виду наставе у години					29.00	18.00	6.00	0.00	2.00	
Укупно часова активне наставе и ЕСПБ у години					53.00					60.00
Укупно часова наставе у години					55.00					
ДРУГА ГОДИНА										
11	25.E122	Увод у електронику	3	СА	3.00	2.00	1.00	0.00	0.0	6.00
12	25.MR0MA3	Математика 3	3	ТМ	4.00	3.00	0.00	0.00	0.0	8.00
13	25.EJNSZ	Енглески језик - напредни средњи	3	АО	2.00	0.00	0.00	0.00	0.0	2.00
14	25.EIEEMI	Електрична и електронска мерења у индустрији	3	СА	3.00	0.00	3.00	0.00	0.0	6.00
15	25.MR0I21	Изборни предмет 1 (бира се 1 од 2)	3		3.00-4.00	2.00-3.00	0.00-2.00	0.00	0.0	8.00
		25.E232	Моделирање и симулација система	3	ТМ	4.00	2.00	2.00	0.00	8.00
		25.E129A	Електроенергетски системи	3	НС	3.00	3.00	0.00	0.00	8.00
Укупно часова по виду наставе у блоку					15.00-16.00	7.00-8.00	4.00-6.00	0.00	0.00	
Укупно часова активне наставе и ЕСПБ у блоку					27.00-29.00					30.00
Укупно часова наставе у блоку					27.00-29.00					
16	25.E111	Програмски језици и структуре података	4	СА	3.00	0.00	3.00	0.00	0.0	6.00
17	25.E133	Електроенергетски претварачи	4	ТМ	3.00	2.00	1.00	0.00	0.0	7.00
18	25.E142	Мерни инструменти	4	НС	3.00	0.00	3.00	0.00	0.0	7.00
19	25.E226	Системи аутоматског управљања	4	СА	4.00	2.00	2.00	0.00	0.0	8.00
20	25.EJMR	Енглески језик за инжењере	4	АО	2.00	0.00	0.00	0.00	0.0	2.00
Укупно часова по виду наставе у блоку					15.00	4.00	9.00	0.00	0.00	
Укупно часова активне наставе и ЕСПБ у блоку					28.00					30.00
Укупно часова наставе у блоку					28.00					
Укупно часова по виду наставе у години					30.00-31.00	11.00-12.00	13.00-15.00	0.00	0.00	
Укупно часова активне наставе и ЕСПБ у години					55.00-57.00					60.00
Укупно часова наставе у години					55.00-57.00					
ТРЕЋА ГОДИНА										

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 Књига предмета - Мерење и регулација	
--	---	--

Студијски програм

Мерење и регулација

Организација студија : Семестар

Р.бр.	Шифра	Назив предмета		С	Тип	Активна настава				Остали часови	ЕСПБ
						Пре.	Веж.	ДОН	ИР		
21	25.EISMP	Сензори и мерни претварачи		5	ТМ	3.00	0.00	3.00	0.00	0.0	6.00
22	25.MR31AU	Изборни предмет 2 (бира се 1 од 4)		5		2.00-3.00	0.00-1.00	2.00-3.00	0.00	0.0	6.00
		25.E238A	Технологије рачунарских управљачких система	5	СА	3.00	0.00	3.00	0.00	0.00	6.00
		25.MR0MA4	Математика 4	5	ТМ	2.00	1.00	2.00	0.00	0.00	6.00
		25.E227A	Логичко пројектовање рачунарских система 1	5	ТМ	3.00	1.00	2.00	0.00	0.00	6.00
		25.EM300A	Микропроцесорска електроника	5	НС	3.00	0.00	2.00	0.00	0.00	6.00
23	25.MR32A	Изборни предмет 3 (бира се 1 од 2)		5		3.00	0.00-3.00	0.00-3.00	0.00	0.0	7.00
		25.EIDMS1	Микропроцесорски мерно-информациони системи 1	5	ТМ	3.00	0.00	3.00	0.00	0.00	7.00
		25.EE300	Електромагнетика	5	НС	3.00	3.00	0.00	0.00	0.00	7.00
24	25.MR35AU	Изборни предмет 4 (бира се 1 од 3)		5		2.00	0.00	2.00	0.00	0.0	4.00
		25.AU42	Техничка средства аутоматике	5	СА	2.00	0.00	2.00	0.00	0.00	4.00
		25.E234	Програмски преводиоци	5	НС	2.00	0.00	2.00	0.00	0.00	4.00
		25.AU54	Геосервиси и геопортали	5	НС	2.00	0.00	2.00	0.00	0.00	4.00
25	25.AU41	Дигитални управљачки системи		5	НС	4.00	0.00	3.00	0.00	0.0	7.00
Укупно часова по виду наставе у блоку						14.00-15.00	0.00-4.00	10.00-14.00	0.00	0.00	
Укупно часова активне наставе и ЕСПБ у блоку						28.00-29.00					30.00
Укупно часова наставе у блоку						28.00-29.00					
26	25.MR31EE	Изборни предмет 6 (бира се 1 од 2)		6		3.00	1.00-2.00	1.00-2.00	0.00	0.0	6.00
		25.EEI310	Индустријски системи и протоколи	6	СА	3.00	1.00	2.00	0.00	0.00	6.00
		25.EEI311	Технологије електричних возила	6	СА	3.00	2.00	1.00	0.00	0.00	6.00
27	25.EIDMS2	Микропроцесорски мерно-информациони системи 2		6	НС	3.00	0.00	3.00	0.00	0.0	7.00
28	25.MR33AU	Изборни предмет 8 (бира се 1 од 2)		6		3.00	0.00	3.00	0.00	0.0	6.00
		25.EIMNV	Мерења неелектричних величина	6	НС	3.00	0.00	3.00	0.00	0.00	6.00
		25.E23A2N	Основи паралелног програмирања и софтверски алати	6	СА	3.00	0.00	3.00	0.00	0.00	6.00
29	25.MR42AU	Изборни предмет 9 (бира се 1 од 3)		6		4.00	0.00	4.00	0.00	0.0	8.00
		25.AU47	Примена ДСП у управљању	6	НС	4.00	0.00	4.00	0.00	0.00	8.00
		25.E230	Пројектовање рачунарских система	6	НС	4.00	0.00	4.00	0.00	0.00	8.00
		25.H308	Индустријска роботика	6	НС	4.00	0.00	4.00	0.00	0.00	8.00
30	25.MROSPA	Стручна пракса 1		6	СА	0.00	0.00	0.00	0.00	3.0	3.00
Укупно часова по виду наставе у блоку						13.00	1.00-2.00	11.00-12.00	0.00	3.00	
Укупно часова активне наставе и ЕСПБ у блоку						26.00					30.00
Укупно часова наставе у блоку						29.00					
Укупно часова по виду наставе у години						27.00-28.00	1.00-6.00	21.00-26.00	0.00	3.00	
Укупно часова активне наставе и ЕСПБ у години						54.00-55.00					60.00
Укупно часова наставе у години						57.00-58.00					
ЧЕТВРТА ГОДИНА											
31	25.EIMRV1	Мерно-информациони системи за рад у реалном времену		7	ТМ	2.00	2.00	0.00	0.00	0.0	5.00

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 Књига предмета - Мерење и регулација	
--	---	--

Студијски програм

Мерење и регулација

Организација студија : Семестар

Р.бр.	Шифра	Назив предмета	С	Тип	Активна настава				Остали часови	ЕСПБ
					Пре.	Веж.	ДОН	ИР		
32	25.EIPMS2	Пројектовање индустријских уређаја и мерних система	7	СА	3.00	0.00	3.00	0.00	0.0	6.00
33	25.H351A	Електричне машине и електромоторни погони	7	СА	3.00	2.00	1.00	0.00	0.0	6.00
34	25.E237	Методе оптимизације	7	НС	4.00	2.00	2.00	0.00	0.0	8.00
35	25.AU44	Пројектовање система аутоматског управљања	7	СА	2.00	0.00	2.00	0.00	0.0	4.00
36	25.MROSP B	Стручна пракса 2	7	НС	0.00	0.00	0.00	0.00	1.0	1.00
Укупно часова по виду наставе у блоку					14.00	6.00	8.00	0.00	1.00	
Укупно часова активне наставе и ЕСПБ у блоку					28.00					30.00
Укупно часова наставе у блоку					29.00					
37	25.EISIK	Увод у индустријску примену мерно-информационих технологија	8	НС	2.00	0.00	2.00	0.00	0.0	5.00
38	25.EIWDS	Internet базирани мерно-информациони системи	8	НС	3.00	0.00	3.00	0.00	0.0	5.00
39	25.AU50	Управљање процесима рачунаром	8	НС	3.00	0.00	3.00	0.00	0.0	5.00
40	25.MR44A	Изборни предмет 8 (бира се 1 од 3)	8		2.00	0.00	2.00	0.00	0.0	5.00
		25.EIMISP	Мерно-информациони системи и смарт технологије	8	НС	2.00	0.00	2.00	0.00	5.00
		25.E233	Интернет мреже	8	СА	2.00	0.00	2.00	0.00	5.00
		25.E23B1N	Бежичне мреже и интернет ствари	8	НС	2.00	0.00	2.00	0.00	5.00
41	25.MROSP V	Стручна пракса 3	8	НС	0.00	0.00	0.00	0.00	2.0	1.00
42	25.MRDR1	Дипломски рад - истраживачки рад	8	НС	0.00	0.00	0.00	4.00	0.0	4.00
43	25.MRDR1 A	Дипломски рад - израда и одбрана	8	НС	0.00	0.00	0.00	0.00	3.0	5.00
Укупно часова по виду наставе у блоку					10.00	0.00	10.00	4.00	5.00	
Укупно часова активне наставе и ЕСПБ у блоку					24.00					30.00
Укупно часова наставе у блоку					29.00					
Укупно часова по виду наставе у години					24.00	6.00	18.00	4.00	6.00	
Укупно часова активне наставе и ЕСПБ у години					52.00					60.00
Укупно часова наставе у години					58.00					

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 Књига предмета - Мерење и регулација	
--	---	--

Наставни предмет		Математика 1			
Ознака предмета	25.MR0MA1				
ЕСПБ	8				
Програм(и) у којем се изводи		MR0 - Мерење и регулација (ОАС), Обавезан предмет			
Ужа научна, уметничка односно стручна област		Теоријска и примењена математика			
Наставник/ци:		Недовић В. Маја, Ванредни професор			
Број часова активне наставе					
Теоријска настава	Вежбе	ДОН	ИР	Остали часови	
4.00	4.00	0.00	0.00	0.00	
Предмети предуслови		Нема			
Услов: Нема					
Циљ предмета					
Образовни циљ предмета је оспособљавање студената на апстрактно мишљење и стицање основних знања из области опште, апстрактне и линеарне алгебре, као и аналитичке геометрије. Нагласак је на упознавању студената са релацијским и алгебарским структурама и методама линеарне алгебре које су основа за надоградњу и примене у оквиру стручних предмета.					
Исход предмета					
По завршетку курса, студенти стичу увид у апстрактне структуре као основу математичког моделирања реалних проблема. Студенти су оспособљени да стечена знања о релацијским и алгебарским структурама и методама линеарне алгебре и теорије матрица користе и надограде у даљем образовању, са циљем да конструишу и решавају математичке моделе у оквиру стручних предмета.					
Садржај предмета					
Предавања (теоријска настава): Математичка логика, исказни и предикатски рачун. Теорија скупова и операције над скуповима. Матрица и граф. Релације. Својства бинарних релација, релације еквиваленције, релације поретка. Функције и операције. Својства бинарних операција. Булова алгебра. Алгебарске структуре - групе, прстени и поља. Полиноми. Комплексни бројеви. Слободни вектори. Детерминате, системи линеарних једначина, векторски простори, матрице, линеарне трансформације векторских простора, карактеристични корени и вектори. Аналитичка геометрија у простору. Матричне репрезентације. Примене у инжењерству. Практична настава (вежбе): На вежбама се раде одговарајући примери и тестови са теоријске наставе којим се увекбава дато градиво, а самим тим вежбе доприносе и разумевању датог градива.					
Методe извођења наставе					
Предавања. Рачунске вежбе. Консултације. Предавања се изводе интерактивно. На предавањима се излаже теоретски део градива пропраћен карактеристичним и репрезентативним примерима ради лакшег разумевања градива. На вежбама, које прате предавања, раде се карактеристични задаци и продубљује се изложено градиво са предавања. Поред предавања и вежби редовно се одржавају и консултације. Градиво је подељено у две целине. Део градива који чини логичку целину може се полагати и у току наставног процеса. Теоријски део испита се полаже кроз тест-питања у писменој форми и кроз усмено одговарање. Практични део испита чине задаци и овај део испита се полаже писмено.					
Оцене знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна Поена
Присуство на предавањима		Да	5.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија	Да 60.00
Присуство на рачунарским вежбама		Да	5.00		Да 10.00
Тест		Да	10.00	Теоријски део испита	Да 10.00
Тест		Да	10.00		
Литература					
Р.бр.	Аутор-и	Наслов		Издавач	Година
1	Дорословачки, Р.	Елементи опште и линеарне алгебре		Нови Сад: Алфа-Граф	2006
2	Дорословачки, Р., & Недовић, Љ.	Збирка испитних задатака из дискретне математике : 1985-2006		Нови Сад: Алфа-граф НС	2006
3	Дорословачки, Р., & Недовић, Љ.	Тестови из дискретне математике и линеарне алгебре		Нови Сад: Факултет техничких наука	2009
4	Дорословачки, Р.	Принципи алгебре, опште, дискретне и линеарне		Нови Сад: Факултет техничких наука	2013
5	Недовић, М., Арсић, Д., Прокић, И., Киш, М., & Мишчевић, И.	Збирка решених задатака из алгебре - први део		Нови Сад: Факултет техничких наука	2021
6	Strang, S.	Introduction to Linear Algebra		Wellesley-Cambridge Press	2016
7	Rosen, K. H.	Discrete Mathematics and Its Applications (7th ed.)		Mc Graw Hill	2012

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 Књига предмета - Мерење и регулација	
--	---	--

Наставни предмет		Основи електротехнике 1					
Ознака предмета 25.E105							
ЕСПБ 9							
Програм(и) у којем се изводи		Е10 - Енергетика, електроника и телекомуникације (ОАС), Обавезан предмет MR0 - Мерење и регулација (ОАС), Обавезан предмет					
Ужа научна, уметничка односно стручна област		Теоријска електротехника					
Наставник/ци:		Ђурић М. Никола, Редовни професор Касаш-Лажетић К. Каролина, Редовни професор					
Број часова активне наставе							
Теоријска настава		Вежбе	ДОН	ИР	Остали часови		
4.00		4.00	0.00	0.00	0.00		
Предмети предуслови		Нема					
Услов: Нема							
Циљ предмета							
Циљ предмета је да се студенти упознају са терминологијом електротехнике, са основним физичким законима електростатике и оспособе за решавање електричних кола временски константних струја. Такође, студенти се оспособљавају за прорачун основних параметара појединих електричних елемената у овим колима.							
Исход предмета							
Студенти који успешно савладају градиво на предмету знају: - да израчунају електрично поље једноставних наелектрисаних структура - да израчунају капацитивност (нпр. коаксијалног кабла са више слојева диелектрика) - да реше једноставна електрична кола временски константне струје - да израчунају максималну вредност снаге елемената у колима и заштите их од прегревања.							
Садржај предмета							
Електростатика (Вектор јачине електричног поља, Гаусов закон, Електрични потенцијал и напон, Проводници у електростатичком пољу, Капацитивност и кондензатори, Диелектрици у електростатичком пољу, Гранични услови, Енергија и силе у електростатичком пољу). Електрична кола временски константне струје (Вектор густине струје и јачина струје, Омов закон и отпорници, Џулов закон, Кирхофови закони, Генератори, Услов преноса максималне снаге, Теорема одржања снаге, Методе решавања електричних кола, Теорема суперпозиције, Тевененова и Нортонска теорема, Теорема о компензацији, Теорема реципроцитета, Електрична кола са кондензаторима).							
Методе извођења наставе							
Настава се изводи у виду предавања и вежби, уз повремене видео презентације. У настави се примењује индуктивни метод. На основу низа малих примера, формира се студентско знање које временом прераста у инжењерску интуицију.							
Оцене знања (максимални број поена 100)							
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит		Обавезна	Поена
Тест		Да	10.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија		Да	70.00
Тест		Да	10.00				
Тест		Да	10.00				
Литература							
Р.бр.	Аутор-и		Наслов		Издавач		Година
1	Поповић, Б.		Основи електротехнике 1		Београд: Грађевинска књига		1990
2	Пекарић, Н., & Бајовић, В.		Збирка решених испитних задатака		Београд: Грађевинска књига		2007
3	Guru, B.S.& Hiziroglu, R. H.		Electromagnetic Field Theory Fundamentals		2nd ed. Cambridge, UK : Cambridge University Press. 2004, ISBN 9780521830164		2004

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 Књига предмета - Мерење и регулација	
--	---	--

Наставни предмет		Увод у лабораторијски рад			
Ознака предмета	25.MR0ULR				
ЕСПБ	5				
Програм(и) у којем се изводи		MR0 - Мерење и регулација (ОАС), Обавезан предмет			
Ужа научна, уметничка односно стручна област		Електрична мерења, метрологија и биомедицина			
Наставник/ци:		Пејић В. Драган, Редовни професор			
Број часова активне наставе					
Теоријска настава	Вежбе	ДОН	ИР	Остали часови	
2.00	0.00	1.00	0.00	2.00	
Предмети предуслови		Нема			
Услов: Нема					
Циљ предмета					
СТИцање основних знања из рада у лабораторији и области електричних мерења.					
Исход предмета					
- стечена знања студент треба да користи током даљег школовања - студент треба да се оспособи за рад у лабораторији - стицање основних знања из експерименталног рада					
Садржај предмета					
Мерење; Метрологија; Величине и јединице; Системи величина и јединица; SI. Еталони и мерила. Мерни извори: извори једносмерне струје/напона, извори наизменичне струје/напона, аутотрансформатори, генератори функција, синтетизатори учестаности, калибратори. Аналогни инструменти: амперметри/волтметри, универзални инструменти, ватметри, осцилоскопи. Дигитални инструменти: бројачи/фреквенцметри, мултиметри, осцилоскопи. Сензори и мерни претварачи. Помоћна опрема: реостати, потенциометри, декадне кутије отпорности, капацитивности и индуктивности. Виртуелни инструменти. Лабораторија на даљину. Редна, паралелна и еквивалентна мрежа. Потенциометар линеарни и фиксни извор. Потенциометар логаритамски и фиксни извор. Одређивање унутрашње отпорности реалног напонског извора. Тевененова теорема. Задавање струје из фиксног извора и редног променљивог отпорника, линеарног и логаритамског. Фино подешавање жељене отпорности на три начина. Струјни разделник. Напонски разделник. Амплитудска карактеристика. Фазна карактеристика. Интегратор и диференцијатор у импулсном режиму. Мерење температуре помоћу термоосетљивог отпорника.					
Методе извођења наставе					
Предавања; Лабораторијске вежбе; Колоквијум; Консултације.					
Оцене 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 40.00
				Усмени део испита	Да 30.00
Литература					
Р.бр.	Аутор-и	Наслов		Издавач	Година
1	Митровић, З., & Урекар, М.	Лабораторијски практикум из електричних мерења		Нови Сад : Факултет техничких наука	2009
2	Митровић, З.	Сајт предмета са припремама за лабораторијске вежбе и осталим актуелним информацијама		Нови Сад: Факултет техничких наука	2012
3	Cooper, W. D.	Electronic Instrumentation and Measurement Techniques		Prentice-Hall International, Inc., London	1970

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 Књига предмета - Мерење и регулација	
--	---	--

Наставни предмет		Социологија технике			
Ознака предмета	25.E106				
ЕСПБ	3				
Програм(и) у којем се изводи		MR0 - Мерење и регулација (ОАС), Обавезан предмет SE0 - Софтверско инжењерство и информационе технологије (ОАС), Обавезан предмет			
Ужа научна, уметничка односно стручна област		Социологија			
Наставник/ци:		Нешић Томашевић Л. Ана, Ванредни професор Пејић С. Соња, Ванредни професор			
Број часова активне наставе					
Теоријска настава		Вежбе	ДОН	ИР	Остали часови
2.00		0.00	0.00	0.00	0.00
Предмети предуслови		Нема			
Услов: Нема					
Циљ предмета					
Оспособљеност инжењера да схвате друштвени значај и улогу технике у развоју друштва, позитивне и негативне утицаје технике на развој друштва и човека, као и властити друштвени значај и одговорност у стварању хуманог друштва.					
Исход предмета					
СТИцање социолошких сазнања о особинама, изворима, друштвеним функцијама и ствараоцима техничког сазнања; знања о утицају природе друштвених система на развој технике и утицају технике на развој друштва; знања о утицају технике на процесе глобализације, на уништавање природе и стварање ризичног друштва; знања о утицају технике на промене садржаја рада и облика организације рада; знања о утицају средстава масовних комуникација на живот људи, образовање, културу и демократију.					
Садржај предмета					
Техничко сазнање: особине ии друштвене функције технике, извори техничког сазнања, ствараоци техничког сазнања, ширење техничког сазнања, научно-технички потенцијал, однос науке и технике.Однос технике и друштва: утицај друштва на развој технике и утицај технике на развој друштва-Индустријско и информатичко друштво. Утицај технике на живот, свест и културу.Техника и глобализација: узроци и димензије глобализације, технолошки јаз, бег мозга; Техника и организација рада: флексибилна производња, умрежене организације, економија знања, електронска економија.Техника и рад: скраћење радног времена, промена садржаја рада, опадање значаја рада.Техника и отуђење у раду: утицај технике на отуђење у раду, облици отуђења, хуманизација рада Масовни медији и комуникације: глобална телевизија, утицај телевизије на друштво, теорије о медијима, мобилна телефонија и интернет, утицај интернета на друштво, медијски империјализам, масовна култура, сајбер криминал.Техника и образовање: образовање и нове комуникацијске технологије, образовање и технолошки јаз, виртуелни универзитети, интелигенција и образовни успех.Техника и демократија: глобални медији и ширење либералне демократије, медији и виртуелна стварност, отпор и алтернативе глобалним медијима. Техника и еколошка криза: глобално загревање, генетски модификована храна, технички ризици, техничко друштво као ризично Техничка интелигенција : друштвени положај и утицај, инжењерска етика.					
Методе извођења наставе					
На предавањима се излаже проблем, а затим се отвара расправа у којој студенти могу да постављају питања, да дају примедбе и допуне изложено градиво.					
Оцене знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна Поена
Присуство на предавањима		Да	5.00	Усмени део испита	Да 50.00
Тест		Да	45.00		
Литература					
Р.бр.	Аутор-и	Наслов		Издавач	Година
1	Радивојевић, Р.	Техника и друштво		Нови Сад: Факултет техничких наука	2004
2	Гиденс, Е.	Социологија		Београд: Економски факултет	2003
3	Mackenzie, D., & Wajeman, J.	The Social Shaping of Technology		Open Univer. Pres.	1985
4	Haralambos, M.	Sociologija		Zagreb: Školska knjiga	2004
5	Радивојевић, Р.	Социологија науке		Нови Сад: Стилос	1995
6	Barker, C.	Television, Globalization and Cultural Identities		Open University Press	1999
7	Loos, E., Mante-Meijer, E., & Haddon, L.	The Social Dynamics of Information and Communication Technology		Ashgate	2008
8	Bauchspies, W. K., Croissant, J., & Restivo, S.	Science, Technology and Society: A Sociological Approach		John Wiley & Sons	2005

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
Књига предмета - Мерење и регулација		

Литература				
Р.бр.	Аутор-и	Наслов	Издавач	Година
9	Harrington, J. L.	Technology and Society	Jones & Bartlet	2011
10	Johnson, D. G., & Wetmore, J. M.	Technology and Society: Building our Sociotechnical Future	MIT Press	2009
11	Нешић Томашевић, А., & Пејић, С.	Социологија у дигиталном добу	Нови Сад: Факултет техничких наука	2026

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 Књига предмета - Мерење и регулација	
--	---	--

Наставни предмет		Механика				
Ознака предмета 25.E104						
ЕСПБ 5						
Програм(и) у којем се изводи		E10 - Енергетика, електроника и телекомуникације (ОАС), Обавезан предмет IIF - Информациони инжењеринг (ОАС), Обавезан предмет MR0 - Мерење и регулација (ОАС), Обавезан предмет				
Ужа научна, уметничка односно стручна област		Механика				
Наставник/ци:		Мађаревић Т. Дамир, Ванредни професор				
Број часова активне наставе						
Теоријска настава		Вежбе	ДОН	ИР	Остали часови	
2.00		2.00	0.00	0.00	0.00	
Предмети предуслови		Нема				
Услов: Нема						
Циљ предмета						
Упознавање са основним појмовима и принципима механике као области физике и фундаменталне техничке дисциплине. Савладавање основних метода анализе и решавања техничких проблема.						
Исход предмета						
Након завршеног курса студенти ће бити оспособљени за рационални приступ проблемима класичне механике. То подразумева формулисање физичког и математичког модела, примену одговарајућег математичког апарата (диференцијалног и интегралног рачуна) за његово решавање, као и анализу резултата у смислу њиховог математичког и физичког садржаја. Ова знања студенти би требало да користе као концептуалну основу у другим техничким дисциплинама.						
Садржај предмета						
Теоријска настава: Програм обухвата изучавање јединица мера, физичких величина и векторског рачуна, као и концепте праволинијског и криволинијског кретања тачке кроз анализу вектора положаја, брзине, убрзања, његових компонената и пројекција. У оквиру динамике тачке обрађују се Њутнови закони кретања, анализа сила, појмови рада, кинетичке и потенцијалне енергије, снаге, те закони енергије и одржања енергије, као и количина кретања, импулс и физички принципи судара. Даље се изучава ротационо кретање крутог тела и његова динамика кроз момент силе, момент инерције и момент количине кретања, уз услове равнотеже и основне принципе еластичности материјала. Завршне целине обухватају основе механике флуида кроз хидростатику и хидродинамику, општи закон гравитације и гравитационо поље, хармонијско, пригушено и принудно осцилаторно кретање, као и теоријске основе и методологију рачунарског моделовања динамичких система.						
Практична настава: Практичан рад обухвата векторске операције у физици и рачунско решавање проблема праволинијског кретања, кретања под утицајем гравитационог убрзања, криволинијског и кружног кретања. Вежбе укључују примену Њутнових закона у реалним системима са трењем и стрмом равни, прорачуне рада и енергије, као и анализу еластичних и нееластичних судара применом закона одржања количине кретања. Наставак практичног рада посвећен је одређивању момента инерције, решавању задатака ротације крутог тела, вежбама из статике преко услова равнотеже сила и момената сила, те прорачунима еластичних деформација. Решавају се и задаци из статике и динамике флуида, кретања у гравитациоом пољу небеских тела, уз експериментално и рачунско одређивање карактеристика осциловања на примеру математичког клатна и система са опругом. Рад се заокружује анализом рачунарских симулација динамичких система у изабраном софтверском окружењу.						
Методе извођења наставе						
Предавања обухватају теоријске основе које се односе на наставну јединицу и илустративне примере. Ослањајући се на изложено градиво, на вежбама се развијају методе анализе и решавања конкретних проблема, што се примењује на одабране примере. Где год је могуће, проблеми механике се илуструју одговарајућим рачунарским симулацијама, или поткрепљују видео снимцима реалних процеса.						
Оцене знања (максимални број поена 100)						
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Домаћи задатак		Да	20.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија	Да	40.00
Присуство на предавањима		Да	5.00		Усмени део испита	Да
Присуство на вежбама		Да	5.00			
Литература						
Р.бр.	Аутор-и	Наслов		Издавач		Година
1	Ђукић, Ђ., Атанацковић, Т., & Цветићанин, Л.	Механика		Нови Сад: Факултет техничких наука		2005
2	Група аутора	Предавања из физике		Београд: Грађевински факултет		2005
3	Young, H. D., & Freedman, R. A.	University Physics with Modern Physics		Pearson		2019

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
Књига предмета - Мерење и регулација		

Литература				
Р.бр.	Аутор-и	Наслов	Издавач	Година
4	Симић, С., Маретић, Р., Зуковић, М., & Мађаревић, Д.	Основе механике	Нови Сад: Факултет техничких наука	2019
5	Halliday, D. and Resnick, R. and Walker, J.	Fundamentals of Physics, Extended	Wiley	2021

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 Књига предмета - Мерење и регулација	
--	---	--

Наставни предмет		Основи електротехнике 2			
Ознака предмета 25.E110					
ЕСПБ 9					
Програм(и) у којем се изводи		E10 - Енергетика, електроника и телекомуникације (ОАС), Обавезан предмет MR0 - Мерење и регулација (ОАС), Обавезан предмет			
Ужа научна, уметничка односно стручна област		Теоријска електротехника			
Наставник/ци:		Ђурић М. Никола, Редовни професор Касаш-Лажетић К. Каролина, Редовни професор			
Број часова активне наставе					
Теоријска настава		Вежбе	ДОН	ИР	Остали часови
4.00		4.00	0.00	0.00	0.00
Предмети предуслови		Нема			
Услов: Нема					
Циљ предмета					
Циљ предмета је да се студенти упознају са терминологијом електромагнетике, са основним физичким законима електромагнетике и оспособе за решавање електричних кола временски променљивих струја. Уз решавање једноставних мрежа простопериодичне струје, циљ је да се студенти оспособе и за решавање симетричних трофазних мрежа. Студенти се оспособљавају за прорачун импеданси, као и основних параметара потрошача у оваквим мрежама, отпорника, калемова, кондензатора и спрегнутих калемова.					
Исход предмета					
Студенти који успешно савладају градиво на предмету знају да израчунају магнетско поље једноставних жичаних структура, да израчунају индуктивност једноставних структура са намотајима, да реше једноставна електрична и магнетска кола са простопериодичним струјама, да израчунају тренутну, активну, реактивну и привидну снагу елемената у мрежи и поправе фактор снаге у монофазним и симетричним трофазним мрежама.					
Садржај предмета					
Временски константно магнетско поље (Вектор магнетске индукције, Био-Саваров закон. Магнетски флуks, Амперов закон, Феромагнетици, Магнетске карактеристике материјала, Гранични услови, Магнетска кола). Временски споро променљиво електромагнетско поље (Електромагнетска индукција, Фарадејев закон, Ленцов закон, Вртложне струје, Површински ефекат и ефекат близине, Сопствена и међусобна индуктивност, Трансформатори, Енергија и силе у магнетском пољу). Електрична кола временски променљиве струје (Простопериодични режим, Импеданса, Решавање кола у комплексном домену, Комплексна снага, Услов преноса максималне снаге, Поправка фактора снаге, Проста резонантна кола, Спрегнута кола, Симетрични трофазни системи).					
Методe извођења наставе					
Настава се изводи у виду предавања, уз повремене видео презентације. У настави се примењује индуктивни метод. На основу низа малих примера, формира се студентско знање које временом прераста у инжењерску интуицију.					
Оцене знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна Поена
Тест		Да	10.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија	Да 70.00
Тест		Да	10.00		
Тест		Да	10.00		
Литература					
Р.бр.	Аутор-и	Наслов		Издавач	Година
1	Поповић, Б.	Основи електротехнике 2		Београд: Грађевинска књига	2002
2	Пекарић, Н., & Бајовић, В.	Збирка решених испитних задатака		Београд: Грађевинска књига	2007
3	Guru, B.S.& Hiziroglu, R. H.	Electromagnetic Field Theory Fundamentals		2nd ed. Cambridge, UK : Cambridge University Press. 2004. ISBN 9780521830164	2004

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
Књига предмета - Мерење и регулација		

Наставни предмет		Математика 2			
Ознака предмета	25.MR0MA2				
ЕСПБ	9				
Програм(и) у којем се изводи		MR0 - Мерење и регулација (ОАС), Обавезан предмет			
Ужа научна, уметничка односно стручна област		Теоријска и примењена математика			
Наставник/ци:		Теофанов Ђ. Љиљана, Редовни професор			
Број часова активне наставе					
Теоријска настава		Вежбе	ДОН	ИР	Остали часови
4.00		4.00	0.00	0.00	0.00
Предмети предуслови		Нема			
Услов: Нема					
Циљ предмета					
Оспособљавање студената за апстрактно мишљење и стицање основних знања из области Математичке анализе (гранични процеси, диференцијални и интегрални рачун, обичне диференцијалне једначине) неопходних за анализу, разумевање, решавање проблема, као и за успешну примену, пре свега у предметима из области мерења и регулације, ради разумевања информатичких принципа и техника.					
Исход предмета					
Стечена знања студент ће бити оспособљен да користи у даљем образовању и да у стручним предметима прави и решава математичке моделе из стручних предмета користећи градиво из Математике 2.					
Садржај предмета					
Теоријска настава:Поље реалних бројева. Реалне функције једне реалне променљиве -гранична вредност; непрекидност; диференцијални рачун и примена, неодређени интеграл; одређени интеграл и примена; несвојствени интеграл. Реалне функције више реалних променљивих -диференцијални рачун и примена. Обичне диференцијалне једначине првог и вишег реда. Линеарне диференцијалне једначине n-тог реда. Елементи нумеричке математике. 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.					
Методе извођења наставе					
Предавања; Нумеричко рачунске вежбе; Консултације;Предавања се изводе комбиновано. На предавањима се излаже теоретски део градива пропраћен карактеристичним примерима ради лакшег разумевања градива. На вежбама, која прате предавања, раде се карактеристични задаци и продубљује се изложено градиво са предавања. Поред предавања и вежби редовно се одржавају и консултације. Део градива, који чини логичку целину, може се полагати и у току наставног процеса у облику два колоквијума.					
Оцене знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна Поена
Тест		Да	15.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија Колоквијум Колоквијум Усмени део испита	Да 60.00
Тест		Да	15.00		Не 30.00
					Не 30.00
					Да 10.00
Литература					
Р.бр.	Аутор-и	Наслов		Издавач	Година
1	Ковачевић, И. и др.	Математичка анализа 1: уводни појмови и гранични процеси		Нови Сад : Факултет техничких наука	2012
2	Ковачевић, И., и др.	Математичка анализа 1: диференцијални и интегрални рачун, обичне диференцијалне једначине		Нови Сад : Факултет техничких наука	2012
3	Новковић, М., Царић, Б., Медић, С., Ђурић, В., & Ковачевић, И.	Збирка решених задатака из Математичке анализе 1		Нови Сад: Факултет техничких наука	2012
4	Група аутора	Тестови са испита из Математичке анализе 1		Нови Сад: Факултет техничких наука	2012
5	Stewart, J.	Calculus Early Transcendentals		Cengage Learning	2016

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 Књига предмета - Мерење и регулација	
--	---	--

Наставни предмет		Увод у мерно-информационе системе			
Ознака предмета	25.MR0MIS				
ЕСПБ	4				
Програм(и) у којем се изводи		MR0 - Мерење и регулација (ОАС), Обавезан предмет			
Ужа научна, уметничка односно стручна област		Електрична мерења, метрологија и биомедицина			
Наставник/ци:		Новаковић Д. Ђорђе, Доцент			
Број часова активне наставе					
Теоријска настава	Вежбе	ДОН	ИР	Остали часови	
2.00	0.00	3.00	0.00	0.00	
Предмети предуслови		Нема			
Услов: У изрази.					
Циљ предмета					
Циљ предмета је овладавање основним знањима из области мерно-информационих система.					
Исход предмета					
Разумевање основа мерно-информационих система: разумевање принципа рада и примене мерно-информационих система. Познавање и разумевање примене електротехнике и рачунарства у мерно-информационим системима.					
Садржај предмета					
Основе рада са сензорским системима и основних концепата мерења и метрологије. Коришћење развојних платформи и њихово повезивање са сензорским системима. Примена софтверских апликација у аквизицији и обради резултата мерења.					
Методe извођења наставе					
Предавања, вежбе и консултације.					
Оцене знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна Поена
Семинарски рад		Да	30.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија	Да 70.00
Литература					
Р.бр.	Аутор-и	Наслов		Издавач	Година
1	Doebelin, E. O., & Manik, D. N.	Measurement Systems: Application and Design		McGraw Hill	2007
2	Swegart, A.	Увод уPython		Београд: Компјутер Библиотека	2016
3	Van Dam, B.	Raspberry Pi: istražite RPi kroz 45 elektronskih projekata		[Niš]: Agencija EHO	2014

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 Књига предмета - Мерење и регулација	
--	---	--

Наставни предмет		Енглески језик - средњи			
Ознака предмета	25.EJSL				
ЕСПБ	2				
Програм(и) у којем се изводи		Е10 - Енергетика, електроника и телекомуникације (ОАС), Изборни предмет G00 - Грађевинарство (ОАС), Изборни предмет M30 - Енергетско и процесно машинство (ОАС), Изборни предмет MR0 - Мерење и регулација (ОАС), Обавезан предмет S00 - Саобраћај и транспорт (ОАС), Изборни предмет S01 - Дистрибутивни и комуникациони системи у саобраћају (ОАС), Изборни предмет Z01 - Инжењерство заштите на раду (ОАС), Изборни предмет ZF0 - Инжењерство заштите животне средине (ОАС), Изборни предмет			
Ужа научна, уметничка односно стручна област		Англистика и језик струке			
Наставник/ци:		Зивлак В. Јелена, Наставник страних језика			
Број часова активне наставе					
Теоријска настава		Вежбе	ДОН	ИР	Остали часови
2.00		0.00	0.00	0.00	0.00
Предмети предуслови		Нема			
Услов: Нема					
Циљ предмета					
Упознавање са основама енглеског језика на средњем нивоу. Обрађују се текстови из различитих општих и културолошких области, као и стручних и техничких области, ради проширивања општег и стручног вокабулара и развијања читалачких и комуникацијских вештина. Проширује се знање енглеског језика проширивањем вокабулара, усвајањем сложеница и упознавањем с употребом префикса и суфикса, као и усвајањем граматичких и језичких конструкција карактеристичних за средњи ниво језика.					
Исход предмета					
Оспособљавање студената да стекну довољно знања и вештина за самосталну и ефективну комуникацију на енглеском језику у свакодневним и општим ситуацијама и за једноставнију комуникацију на енглеском језику са професорима, послодавцима, колегама и клијентима.					
Садржај предмета					
Текстови из општих и културолошких области, као и стручних и техничких области, са циљем проширивања вокабулара и развијања вештине читања са разумевањем. Систематизација времена, кондиционалне реченице, пасиви, творба речи, употреба колокација и фразеолошких јединица карактеристичних за средњи ниво енглеског језика.					
Методе извођења наставе					
Настава се изводи применом комуникацијског метода учења језика. Студенти након краћег увода о одређеној теми у себи читају текст и сами проналазе непознате речи, користећи дигиталне алате. Након тога, следи дискусија о темама о којима текст говори и о закључцима које текст нуди. Део часа одвојен је за усвајање и увежбавање новог вокабулара помоћу усмених и писмених вежби, као и понављање и проширивање знања о појединим граматичким конструкцијама. Студенти се подстичу да у раду у групама или у заједничкој дискусији што више комуницирају на енглеском језику.					
Оцене знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна Поена
Тест		Да	60.00	Завршни испит	Да 40.00
Литература					
Р.бр.	Аутор-и	Наслов		Издавач	Година
1	Murphy, R.	English Grammar in Use 5th Edition		Cambridge University Press	2019
2	Latham-Koenig, C., Oxenden, C., & Lambert, J.	English File - Intermediate		Oxford University Press	2019
3	Roberts, R., Buchanan, H., & Pathare, E.	Navigate: Intermediate B1+ Coursebook with DVD and Oxford Online Skills		Oxford University Press	2015

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
Књига предмета - Мерење и регулација		

Наставни предмет		Физика			
Ознака предмета 25.E103					
ЕСПБ 6					
Програм(и) у којем се изводи		Е10 - Енергетика, електроника и телекомуникације (ОАС), Обавезан предмет MR0 - Мерење и регулација (ОАС), Обавезан предмет			
Ужа научна, уметничка односно стручна област		Теоријска и примењена физика			
Наставник/ци:		Илић И. Душан, Ванредни професор			
		Михаиловић М. Александра, Ванредни професор			
Број часова активне наставе					
Теоријска настава	Вежбе	ДОН	ИР	Остали часови	
3.00	0.00	2.00	0.00	0.00	
Предмети предуслови		Нема			
Услов: Нема					
Циљ предмета					
Пружање студентима основних знања из базичних закона физике, првенствено термодинамике, таласног кретања и основа атомске односно квантне физике, са нагласком на њиховој примени у електротехници.					
Исход предмета					
Стечена знања ће бити коришћена у стручним предметима за разумевање физичке суштине техничких процеса.					
Садржај предмета					
Атомска структура материје. Међуатомске силе и потенцијална енергија интеракције. Атомске јединице. Термодинамички системи. Макроскопски параметри гаса. Нулти закон термодинамике и проблем мерења температуре. Једначина стања идеалног гаса. Реални гасови - Ван дер Валсова једначина. Унутрашња енергија. Болцманова расподела честица у пољу сила - барометарска формула. Максвелова расподела молекула по брзинама. Средњи слободни пут молекула. Повратни и неповратни процеси. Изопроцеси. Први закон (принцип) термодинамике. Затворени термодинамички циклуси. Ентропија. Други закон (принцип) термодинамике. Трећи закон термодинамике (Нернстова теорема). Калориметрија. Фазни прелази - Клаузијус-Клапејронова једначина. Дифузија. Први Фиков закон. Зонска теорија. Сопствени (безпримесни) и примесни полупроводници. Струје дифузије у П-Н споју. Други Фиков закон. Провођење топлоте - Фуријеов закон и примена. Вискозност. Њутнов закон вискозности. Поазејев закон. Стоксова формула. Миликенов експеримент. Осцилаторно кретање. Хармонијске осцилације. Осцилаторно (ЛЦ) коло. Механички таласи. Таласна функција. Врсте таласа. Таласна једначина. Звучни талас. Физички и физиолошки интензитет звука. Стојећи таласи. Резонанција. Слабљење таласа. Доплеров ефекат. Електромагнетни таласи. Закони геометријске оптике. Фермаов принцип. Одбијање и преламање светлости. Тотална рефлексија. Оптички инструменти - сочива. Таласна оптика. Јангов експеримент - интерференција светлости. Дифракција. Дисперзија светлости. Поларизација. Оптичка активност - течни кристали. Дуалистичка природа светлости. Топлотно зрачење - закони зрачења и Планкова хипотеза. Фотоелектрични ефекат. Ајнштајново објашњење фотоефекта. Комптонов ефекат. Атомска хипотеза о структури материје - историјат. Радерфордов експеримент. Борови постулати. Фотони и њихове особине. Де Бројева хипотеза. Хајзенбергове релације неодређености. Таласна функција. Шредингерова једначина. Тунел-ефекат. Бозони и фермиони. Квантни бројеви. Квантна теорија атома - изградња електронског омотача.					
Методe извођења наставе					
Предавања. Лабораторијске вежбе. Рачунске вежбе. Консултације. На предавањима се излаже теоријски део градива пропраћен одговарајућим примерима примене физичких законитости у техници. Лабораторијске вежбе подразумевају експерименталан рад из области које су предвиђене планом и програмом. Рачунске вежбе обухватају карактеристичне примере који илуструју примену теорије на решавање задатака и продубљују разумевање основних физичких законитости у природи, са применом на техничке науке. Поред предавања и вежби редовно се одржавају и консултације. Завршни испит се састоји од писменог (рачунски задаци) и усменог дела (теоријски део градива), при чему је писмени део испита елиминаторан. Делови градива који представљају логичке целине могу се полагати у току извођења наставног процеса преко колоквијума, са комбинованим задацима односно теоријским питањима.					
Оцене знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна Поена
Одбрањене лабораторијске вежбе		Да	30.00	Завршни испит - 1 део	Да 30.00
				Завршни испит - 2 део	Да 40.00
Литература					
Р.бр.	Аутор-и	Наслов		Издавач	Година
1	Сатарић, М.	Физика : термодинамика, таласно кретање и основи квантне механике		Нови Сад: Факултет техничких наука	2006
2	Илић, Д., & Михаиловић, А.	Практикум лабораторијских вежби из физике - студијски програми: Енергетика, електроника и телекомуникације. Мерење и регулација		Нови Сад: Факултет техничких наука	2024

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
Књига предмета - Мерење и регулација		

Литература				
Р.бр.	Аутор-и	Наслов	Издавач	Година
3	Сатарић, М. & др.	Збирка задатака из физике за студенте електротехнике	Нови Сад: Факултет техничких наука	2024
4	Knight, R. D.	Physics for Scientists and Engineers, A Strategic Approach 4/E with Modern Physics	Pearson	2017

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
Књига предмета - Мерење и регулација		

Наставни предмет		Увод у електронику				
Ознака предмета 25.E122						
ЕСПБ 6						
Програм(и) у којем се изводи		Е10 - Енергетика, електроника и телекомуникације (ОАС), Изборни предмет Е10 - Енергетика, електроника и телекомуникације (ОАС), Обавезан предмет MR0 - Мерење и регулација (ОАС), Обавезан предмет				
Ужа научна, уметничка односно стручна област		Електроника				
Наставник/ци:		Стојановић М. Горан, Редовни професор				
Број часова активне наставе						
Теоријска настава		Вежбе	ДОН	ИР	Остали часови	
3.00		2.00	1.00	0.00	0.00	
Предмети предуслови		Нема				
Услов: Нема						
Циљ предмета						
Стицање основних знања из области принципа аналогно-дигиталне конверзије, полупроводничких електронских компонената (диода, транзистора, JFET-ова, MOSFET-ова), појачавача.						
Исход предмета						
- способност решавања основних електричних кола са операционим појачавачима - способност решавања основних електричних кола са полупроводничким компонентама (диодима, биполарним транзисторима, MOSFET-овима) - способност снимања статичких карактеристика полупроводничких компоненти - способност анализе основних електронских кола уз помоћ рачунара – програмски пакет SPICE						
Садржај предмета						
Типови електронских сигнала, D/A конверзија, A/D конверзија, Фреквентни спектар електронских сигнала. Појачавачи, Модели појачавача, Операциони појачавач (модел, особине, идеални операциони појачавач), Основна кола са операционим појачавачем (инвертујући појачавач, неинвертујући појачавач, јединични појачавач - бафер), Пропусни опсег појачавача. Диференцијални појачавач од операционог појачавача, Инструментациони појачавач, Интегрисани инструментациони појачавачи (INA114, INA322). Историјски развој полупроводничке електронике, Основна подела материјала у електроници (диелектрици, полупроводници, проводници - представници, примери, особине), Полупроводници (типови полупроводника, сопствени Si, n-тип полупроводника, p-тип полупроводника), Капацитивности p-n споја, Пробоји p-n споја. Диоде, Обична/Полупроводничка/Прекидачка диода, Струјно-напонска карактеристика диоде, Температурна зависност диоде, Радна права диоде, Апроксимација карактеристика диоде, Диода у прекидачком режиму рада. Типови диода, Шотки диода, Зенер диода, Фотодиода, LED, Варикап диода, Примене свих врста диода, Оптокаплер. Блок шема једносмерног извора напајања (AC-DC конвертора), Једностран (полуталасни исправљач), Двострани (пуноталасни исправљач), Грецов спој, Ограничавачи (лимитери напона) са диодама. Биполарни транзистори (npn, pnp), Принцип рада, Поларизација транзистора са две и са једном батеријом, Улазна, преносна, излазна карактеристика биполарног транзистора, статичка радна права и мирна радна тачка транзистора. Расподела струја унутар транзистора, важни ефекти код транзистора (ефекат термичког бежања, Ерлијев ефекат, зависност струјног појачања транзистора (hfe) од интензитета струје колектора), биполарни транзистор као појачавач, режими рада транзистора. Биполарни транзистор као прекидач, ограничења у раду биполарног транзистора (по напону, по струји, по снази), област сигурног рада транзистора, еквивалентне шеме (модел) транзистора за AC режим. Паралелно везивање транзистора. Електронска кола са биполарним транзисторима. Струјно огледало. Коло за температуру стабилизацију рада транзистора. Дарлингтонова спрега транзистора. Типови кућишта у којима се пакују биполарни транзистори - практична демонстрација. Protoboard (спајање дискретних електронских компоненти). Транзистори са ефектом поља. JFET. MOSFET-ови. Структура попречног пресека MOSFET-а, Типови MOSFET-ова (n-канални, p-канални). Принцип рада MOSFET-ова. Преносна и излазна карактеристика MOSFET-а. Режими рада MOSFET-а, MOSFET као појачавач. Модел MOSFET-а за AC режим. MOSFET као прекидач. Поређење карактеристика биполарног транзистора и MOSFET-а као прекидача. Примери примена MOSFET-ова. Струјно огледало од MOSFET-ова. CMOS технологија, CMOS инвертор (електрична шема, лауоут, попречни пресек, преносна карактеристика). NMOS технологија. NMOS инвертор. Инвертор са активним оптерећењем. Диференцијални појачавачи. Реализација диференцијалног појачавача са биполарним транзисторима и са MOSFET-овима. Реализација ових кола на чипу (интегрисаном колу), са струјним огледалом као оптерећењем.						
Методе извођења наставе						
Предавања; Аудиторне вежбе; Рачунарске вежбе; Лабораторијске вежбе; Консултације.						
Оцене знања (максимални број поена 100)						
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Одбрањене лабораторијске вежбе		Да	20.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија Колоквијум	Да	70.00
Присуство на лабораторијским вежбама		Да	5.00		Не	45.00
Присуство на предавањима		Да	5.00			
Литература						
Р.бр.	Аутор-и	Наслов		Издавач	Година	

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
Књига предмета - Мерење и регулација		

Литература				
Р.бр.	Аутор-и	Наслов	Издавач	Година
1	Живанов, М.	Електроника: компоненте и појачивачка кола: анализа и пројектовање	Нови Сад: Факултет техничких наука	2001
2	Тешић, С. Љ., & Васиљевић, Д. М.	Основи електронике: компоненте, појачавачка кола, импулсна кола, дигитална кола	Београд: Гроскњига	1995
3	Jaeger, R.	Microelectronic Circuit Design	New York: The McGraw-Hill Companies, Inc.	1997
4	Пантић, Д., & Ђукић, М.	Извори напајања	Commerce print	1990
5	Hribšek, M., Ilić, M., & Vasiljević, D.	Analogna elektronika: zbirka rešenih zadataka	Beograd: Elektrotehnički fakultet	1991

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 Књига предмета - Мерење и регулација	
--	---	--

Наставни предмет		Математика 3			
Ознака предмета	25.MR0MA3				
ЕСПБ	8				
Програм(и) у којем се изводи		Е10 - Енергетика, електроника и телекомуникације (ОАС), Обавезан предмет MR0 - Мерење и регулација (ОАС), Обавезан предмет			
Ужа научна, уметничка односно стручна област		Теоријска и примењена математика			
Наставник/ци:		Томић Д. Филип, Ванредни професор			
Број часова активне наставе					
Теоријска настава	Вежбе	ДОН	ИР	Остали часови	
4.00	3.00	0.00	0.00	0.00	
Предмети предуслови		Нема			
Услов: Нема					
Циљ предмета					
Оспособљавање студената на апстрактно мишљење и стицање основних знања из области Математичке анализе 2 (теорија редова, интеграла функција више променљивих, комплексна анализа, Фуријеова и Лапласова трансформација).					
Исход предмета					
Студент је компентентан да у даљем образовању у стручним предметима прави и решава математичке моделе из области Математичке анализе 2 (теорије редова, интеграла функција више променљивих, комплексне анализе, Фуријеове и Лапласове трансформације).					
Садржај предмета					
Бројни ред, дефиниција и основне особине. Функционални низ и ред, степени ред. Двоструки и криволинијски интеграл. Формуле везе. Комплексна анализа – основни појмови везани за комплексну функцију комплексне променљиве, интеграл, Кошијеве теореме и формуле, Лоранов ред, сингуларитети, резидуум, аналитичко продужење, конформна пресликавања. Лапласова и инверзна Лапласова трансформација са применама. Фуријеов ред.					
Методе извођења наставе					
Предавања и нумеричко-рачунске вежбе, уз редовне консултације, представљају основне облике наставе. Предавања се реализују комбиновано: теоријски садржаји излажу се уз одговарајуће примере који доприносе разумевању градива. На рачунским вежбама, које прате предавања, решавају се карактеристични задаци и продубљује се теоријски део наставе. Поред предавања и вежби, студентима су стално доступне консултације. Део градива који чини логичку целину може се полагати током семестра у оквиру два дела: (1) теорија редова и интегрални рачун функција више променљивих (2) комплексна анализа, Лапласова трансформација и Фуријеови редови.					
Оцене знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна Поена
Тест		Да	15.00	Практични део испита - задаци	Да 35.00
Тест		Да	15.00	Практични део испита - задаци	Да 35.00
Литература					
Р.бр.	Аутор-и	Наслов		Издавач	Година
1	Стојаковић, М.	Математичка анализа 2		Београд: Вездес	2002
2	Ралевић, Н., & Чомић, Л.	Збирка задатака решених са писмених испита из математичка анализа 2		Нови Сад: Факултет техничких наука	2003
3	Marsden, J. E., & Tromba, A.	Vector Calculus		H.W Freeman	2011

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
Књига предмета - Мерење и регулација		

Наставни предмет		Енглески језик - напредни средњи			
Ознака предмета	25.EJNSZ				
ЕСПБ	2				
Програм(и) у којем се изводи		E10 - Енергетика, електроника и телекомуникације (ОАС), Изборни предмет E10 - Енергетика, електроника и телекомуникације (ОАС), Обавезан предмет IIF - Информациони инжењеринг (ОАС), Изборни предмет MR0 - Мерење и регулација (ОАС), Обавезан предмет S00 - Саобраћај и транспорт (ОАС), Изборни предмет S01 - Дистрибутивни и комуникациони системи у саобраћају (ОАС), Изборни предмет ZP0 - Управљање ризиком од катастрофалних догађаја и пожара (ОАС), Изборни предмет			
Ужа научна, уметничка односно стручна област		Англистика и језик струке			
Наставник/ци:		Булатовић В. Весна, Доцент			
Број часова активне наставе					
Теоријска настава		Вежбе	ДОН	ИР	Остали часови
2.00		0.00	0.00	0.00	0.00
Предмети предуслови		Нема			
Услов:					
Циљ предмета					
Даље усавршавање свих језичких вештина – слушања, читања, говора и писања – на нивоу који студентима омогућава сигурније и прецизније коришћење енглеског језика у свакодневним и ширим друштвеним контекстима. Нагласак је на развијању стратегија за боље разумевање писаних текстова, као и на унапређивању способности јасног и кохерентног писменог изражавања. Посебна пажња усмерена је на разликовање и правилну употребу званичног и незваничног стила, као и на одабир адекватног регистра у складу са комуникацијском ситуацијом. Студенти ће имати прилику да проширују фонд речи кроз обраду тема везаних за образовање, посао, нове технологије и открића, дигиталну комуникацију и друштвене мреже, културне разлике, глобалне изазове, одрживи развој и живот у будућности.					
Исход предмета					
По завршетку курса студенти ће бити у стању да самостално и са више сигурности читају сложеније текстове на страном језику, примењујући различите стратегије за разумевање и издвајање кључних информација. Биће оспособљени да се писмено изражавају на јасан и кохерентан начин, прилагођавајући стил и форму конкретне ситуације, било да је реч о званичном или незваничном контексту. У усменој комуникацији моћи ће да презентују своје идеје, као и да изразе слагање или неслагање са туђим ставовима, при чему ће показивати већу сигурност у аргументовању својих мишљења. Студенти ће проширити вокабулар из области образовања, рада, савремених технологија и тема које се односе на будућност, а такође ће овладати употребом индиректног говора, као и конструкцијама са герундима и инфинитивима.					
Садржај предмета					
Током курса енглески језик напредни средњи студенти се упознају, кроз теоријску наставу и комуникативне активности са граматичким јединицама и вокабуларом неопходним за комуникацију. Теоријска настава обухвата лекције које се односе на граматичке облике предвиђене овим нивоом. У том процесу користе дискурсне маркере како би на јасан и систематичан начин сагледали структуру прочитаног. Поред тога, посебна пажња посвећена је препознавању и правилној употреби званичног и незваничног стила, као и избору регистра који одговара одређеном контексту комуникације. Током курса студенти постепено проширују свој вокабулар што им омогућава да на енглеском језику разговарају о савременим питањима из свакодневног живота. Посебан акценат ставља се на систематску обраду и практичну примену напредних језичких структура, као што су индиректни говор и конструкције са герундима и инфинитивима. Практична настава - студенти немају часове вежби.					
Методе извођења наставе					
Настава се заснива на комуникативном приступу учењу језика, са акцентом на активној улози студената у наставном процесу. Часови обухватају интеракцију између студената и наставника, рад у паровима и групама, као и дискусије засноване на аутентичним текстовима и материјалима из свакодневног живота и савремене културе. Поред вежби читања са разумевањем, усмених и писмених активности, у настави се примењује и проблемска настава која подстиче критичко мишљење и проналажење решења у конкретним комуникационим ситуацијама. Студенти учествују у дебатама и краћим презентацијама, а подстиче се и пројектни рад као начин да примењују усвојене језичке вештине у практичном контексту.					
Оцене знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна Поена
Тест		Да	30.00	Завршни испит	Да 70.00
Литература					
Р.бр.	Аутор-и	Наслов		Издавач	Година
1	Murphy, R.	English Grammar in Use 4th Edition		Cambridge University Press	2015
2	Krantz, C. & Roberts, R.	Navigate Coursebook with Video and Oxford Online Skills Upper-Intermediate		Oxford University Press	2016

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 Књига предмета - Мерење и регулација	
--	---	--

Наставни предмет		Електрична и електронска мерења у индустрији			
Ознака предмета 25.EIEEMI					
ЕСПБ 6					
Програм(и) у којем се изводи		MR0 - Мерење и регулација (ОАС), Обавезан предмет			
Ужа научна, уметничка односно стручна област		Електрична мерења, метрологија и биомедицина			
Наставник/ци:		Пејић В. Драган, Редовни професор			
Број часова активне наставе					
Теоријска настава	Вежбе	ДОН	ИР	Остали часови	
3.00	0.00	3.00	0.00	0.00	
Предмети предуслови		Нема			
Услов: Нема					
Циљ предмета					
Стицање знања из области електричних и електронских мерења, посебно у индустријском окружењу.					
Исход предмета					
разумевање и добро познавање употребе, принципа рада и структуре електричних мерних инструмената; стицање искуства и обученост из области обраде резултата електричних мерења; способност претраживања релевантне литературе и других облика информација из области електричних мерења и способност презентације резултата истраживања.					
Садржај предмета					
Физичке величине и мерне јединице. Електрични мерни инструменти. Електромеханички мерни инструменти. Инструмент са кретним калемом. Проширивање мерног подручја инструмента са кретним калемом. Проширивање мерног опсега мерних инструмента. Електронски мерни инструменти. Мерење неелектричних величина електричним путем. Мерни системи. Мерни прибор. Counter-timer. Бројање. Мерење временских интервала. Мерење фреквенције и периоде. Мерење односа фреквенција. Мерење фазне разлике. Дигитално-аналогни конвертори. Генератори фукција. Аналогно-дигитални конвертори. Дигитални мултиметри. Осцилоскопи. Временске базе. Вишеканални осцилоскопи. Дигитални осцилоскопи. Осцилоскопске сонде. Мерење параметара сигнала осцилоскопом. Мерни мостови. Једносмерни мерни мостови. Витстонов мост. Келвинов мост. Неуравнотежени Витстонов мост. Наизменични мерни мостови. Мерни мостови са више извора. Мерни компензатори. Једносмерни мерни компензатори. Мерење електричне струје, напона, отпорности, импедансе, снаге, капацитивности и индуктивности. Опште карактеристике мерних инструмената. Статичка карактеристика. Осетљивост. Линеарност. Резолуција. Мерни опсег/распон. Скала/сказаљка/дисплеј. Улазна/излазна импеданса. Тачност. Стабилност. Нормални/гранични/референтни услови. Ознаке. Динамичке карактеристике. Обрада резултата мерења. Грешке мерења. Грубе грешке. Систематске грешке. Случајне грешке. Мерна несигурност. Стандардна мерна несигурност. Комбинована мерна несигурност. Проширена мерна несигурност. Мерна информација. Квалитет мерне информације.					
Методе извођења наставе					
Предавања, лабораторијске вежбе, консултације.					
Оцене 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 40.00
				Усмени део испита	Да 30.00
Литература					
Р.бр.	Аутор-и	Наслов		Издавач	Година
1	Багарић, И.	Метрологија електричних величина мерења и мерни инструменти		Наука	1996
2	Witte, A.R.	Electronic Test Instruments Theory and Applications		PTR Prentice Hall	1993
3	Tumanski, S.	Principles of Electrical Measurement		Taylor & Francis	2006
4	Morris, A. S.	Measurement & Instrumentation Principles		Butterworth-Heinemann, Oxford	2001
5	Walt Kester, W.	Practical Design Techniques for Sensor Signal Conditioning		Analog Devices	1999

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 Књига предмета - Мерење и регулација	
--	---	--

Наставни предмет		Моделирање и симулација система			
Ознака предмета	25.E232				
ЕСПБ	8				
Програм(и) у којем се изводи		E20 - Рачунарство и аутоматика (ОАС), Обавезан предмет MR0 - Мерење и регулација (ОАС), Изборни предмет			
Ужа научна, уметничка односно стручна област		Аутоматика и управљање системима			
Наставник/ци:		Ердељан М. Александар, Редовни професор Чонградац Д. Велимир, Редовни професор Вукмировић М. Срђан, Редовни професор			
Број часова активне наставе					
Теоријска настава	Вежбе	ДОН	ИР	Остали часови	
4.00	2.00	2.00	0.00	0.00	
Предмети предуслови		Нема			
Услов: Нема					
Циљ предмета					
Овладавање студента теоријским и практичним основама моделирања и симулације система.					
Исход предмета					
Стечена знања могу се користити у решавању конкретних инжењерских проблема, а такође представљају основу за даље праћење стручних предмета.					
Садржај предмета					
Основе моделирања и симулације (циљеви, елементи, теорија, класификације, процеси, ...). Математички модели (временски континуални и временски дискретни модели, линеарни и нелинеарни модели, линеаризација ...). Моделирање физичких система (механички, термички, системи са флуидима, електрични и електро-механички системи, аналогije величина и параметара). Симулација система описаног математичким моделом (аналитичка израчунавања, нумерички поступци, симулациони језици и софтвер, ...). Симулација редова чекања. Идентификација система (параметарска идентификација). Основе моделирања система заснованог на машинском учењу (вештачке неуронске мреже).					
Методe извођења наставе					
Предавања; Нумеричко-рачунске вежбе; Рачунарске вежбе. Консултације. Испит је писмени и усмени. Писмени испит се састоји од најмање четири задатака, да би се испит положио сваки задатак се мора урадити са бар 50% успешности. Градиво се може поделити на два колоквијума. Усмени испит се полаже се према списку испитних питања. Колоквијуми, тестови и писмени део испита су писмени. Писмени део је елиминаторан. Оцена испита се формира на основу успеха из писменог (или колоквијума), задатака са вежби, теста и усменог дела испита.					
Оцене знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна Поена
Сложени облици вежби		Да	5.00	Колоквијум	Не 20.00
Сложени облици вежби		Да	5.00	Колоквијум	Не 20.00
Сложени облици вежби		Да	5.00	Усмени део испита	Да 30.00
Сложени облици вежби		Да	5.00	Практични део испита - задаци	Да 40.00
Тест		Да	10.00		
Литература					
Р.бр.	Аутор-и	Наслов		Издавач	Година
1	Moore, H.	MATLAB for Engineers		Pearson	2015
2	Hanselman, D., & Littlefield, B.	Mastering MATLAB 6 - A Comprehensive Tutorial and Reference		Prantice Hall, ISBN: 0-13-019468-9	2001
3	Close, C. M., Frederick, D. K., & Newell, J. C.	Modeling and Analysis of Dynamic Systems		New York: John Wiley & Sons	2001
4	Ердељан, А. & Чапко, Д.	Моделовање и симулација система са примерима		Нови Сад: Факултет техничких наука	2015
5	Чапко, Д., Вукмировић, С. & Бојанић, Д.	Одабрана поглавља из моделирања и симулације система у Матлаб-у		Нови Сад: Факултет техничких наука	2016

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 Књига предмета - Мерење и регулација	
--	---	--

Наставни предмет		Електроенергетски системи			
Ознака предмета 25.E129A					
ЕСПБ 8					
Програм(и) у којем се изводи		Е10 - Енергетика, електроника и телекомуникације (ОАС), Изборни предмет Е10 - Енергетика, електроника и телекомуникације (ОАС), Обавезан предмет MR0 - Мерење и регулација (ОАС), Изборни предмет			
Ужа научна, уметничка односно стручна област		Електроенергетика			
Наставник/ци:		Стрезоски В. Лука, Ванредни професор Видовић М. Предраг, Редовни професор			
Број часова активне наставе					
Теоријска настава		Вежбе	ДОН	ИР	Остали часови
3.00		3.00	0.00	0.00	0.00
Предмети предуслови		Нема			
Услов: Нема					
Циљ предмета					
Стицање општих знања о енергетици и електроенергетици. Утврђивање централног места електричне енергије у енергетици. Утврђивање основних опредељења у електроенергетици: једносмерна или наизменична, монофазна или трофазна, учестаност и напони. Утврђивање структуре електроенергетских система. Увођење идеје реактивне снаге, као и дводимензионалног електроенергетског биланса.					
Исход предмета					
Сазнање о централном месту електричне енергије у енергетици данас. Познавање пофазних модела основних трофазних елементата електроенергетских система (потрошачи, водови, трансформатори, наизменичне машине) у устаљеним, простопериодичним, трофазним симетричним режимима. Оспособљеност студената да моделују и решавају једноставне задатке из трофазне електроенергетике, као и основни проблем електроенергетског биланса.					
Садржај предмета					
Основи енергетике са посебним акцентом на електричну енергију. Основи електроенергетике: историјски развој, основи електроенергетских система, трофазни електроенергетски системи. Основни елементи трофазних електроенергетских система: потрошачи, водови, трансформатори, наизменичне машине. Разводна постројења у којима се елементи повезују у електроенергетски систем. Електроенергетски биланс: 1) природа електроенергетских система и регулација активне снаге/учестаности и реактивне снаге/напона електроенергетских система и 2) основни математички модел проблема електроенергетског биланса – проблема токова снага, као и његово решење.					
Методе извођења наставе					
Предавања; аудиторне вежбе; консултације.					
Оцене знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна Поена
Присуство на предавањима		Да	5.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија	Да 70.00
Присуство на вежбама		Да	5.00		
Тест		Да	20.00		
Литература					
Р.бр.	Аутор-и	Наслов		Издавач	Година
1	Стрезоски, В. Ц.	Основи електроенергетике		Нови Сад: Факултет техничких наука	2014
2	Швенда, Г. С.	Основи електроенергетике: математички модели и прорачуни		Нови Сад: Факултет техничких наука	2007
3	Strezoski, L., Prica, M., & Loparo, K.	Generalized Δ-Circuit Concept for Integration of Distributed Generators in Online Short-Circuit Calculations		IEEE	2017

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 Књига предмета - Мерење и регулација	
--	---	--

Наставни предмет		Електроенергетски претварачи			
Ознака предмета	25.E133				
ЕСПБ	7				
Програм(и) у којем се изводи		Е10 - Енергетика, електроника и телекомуникације (ОАС), Изборни предмет Е10 - Енергетика, електроника и телекомуникације (ОАС), Обавезан предмет MR0 - Мерење и регулација (ОАС), Обавезан предмет ZC0 - Чисте енергетске технологије (ОАС), Обавезан предмет			
Ужа научна, уметничка односно стручна област		Енергетска електроника, машине, погони и обновљиви извори електричне енергије			
Наставник/ци:		Васић В. Веран, Редовни професор Думнић П. Борис, Редовни професор			
Број часова активне наставе					
Теоријска настава		Вежбе	ДОН	ИР	Остали часови
3.00		2.00	1.00	0.00	0.00
Предмети предуслови		Нема			
Услов: Нема					
Циљ предмета					
Стицање основних знања из области електромеханичког претварања енергије, електричних машина, уређаја енергетске електронике и електромоторних погона.					
Исход предмета					
- разумевање основних принципа електромеханичког претварања енергије - разумевање основних особина и начина рада ротационих електричних машина - разумевање основних особина и начина рада статичких електричних машина–трансформатора - разумевање основних особина и начина рада уређаја енергетске електронике и њихове примене - разумевање основе електромоторних погона					
Садржај предмета					
Основни принципи електромеханичког претварања енергије. Енергетски биланс електричне машине. Типови ротационих електричних машина. Маchine наизменичне струје. Теслино обртно поље. Синхроне машине. Асинхроне машине. Маachine једносмерне струје. Статичке електричне машине-Трансформатори. Остале електричне машине. Уређаји енергетске електронике. Основе електромоторних погона.					
Методе извођења наставе					
Настава се изводи путем предавања и вежбања. На предавањима се користе савремене илустрације за интуитивно разумевање градива које се излаже. За потпуно овладавање материјом на аудиторним вежбама се решавају задаци који прате предавања и упућују студенте на самостално решавање проблема из инжењерске праксе. Део вежбања се изводи у лабораторији.					
Оцене знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна Поена
Присуство на предавањима		Да	5.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија	Да 30.00
Присуство на вежбама		Да	5.00	Колоквијум	Да 20.00
Сложени облици вежби		Да	20.00	Колоквијум	Да 20.00
Литература					
Р.бр.	Аутор-и	Наслов		Издавач	Година
1	Леви, Е., Вучковић, В., & Стрезоски, В.	Основи електроенергетике: електроенергетски претварачи		Нови Сад: Факултет техничких наука	2011
2	Fitzgerald, A. E., & Kingsly, C.	Електричне машине		Београд: Научна књига	1962
3	Васић, В., Орос, Ђ., & Думнић, Б.	Електроенергетски претварачи: збирка решених задатака		Нови Сад: Факултет техничких наука	2023
4	Guru, S.B., & Hiziroglu, R.H.	Electric Machinery and Transformers		Oxford University Press	1995

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 Књига предмета - Мерење и регулација	
--	---	--

Наставни предмет		Програмски језици и структуре података			
Ознака предмета	25.E111				
ЕСПБ	6				
Програм(и) у којем се изводи		Е10 - Енергетика, електроника и телекомуникације (ОАС), Обавезан предмет MR0 - Мерење и регулација (ОАС), Обавезан предмет			
Ужа научна, уметничка односно стручна област		Примењене рачунарске науке и информатика			
Наставник/ци:		Попов Б. Срђан, Редовни професор			
Број часова активне наставе					
Теоријска настава	Вежбе	ДОН	ИР	Остали часови	
3.00	0.00	3.00	0.00	0.00	
Предмети предуслови		Нема			
Услов: Нема					
Циљ предмета					
Упознавање студената са принципима и техникама израде процедурних програма уз посебан акценат на структурама података.					
Исход предмета					
Студенти треба да буду обучени за израду програма на конкретном програмском језику (програмски језик C).					
Садржај предмета					
Преглед програмских језика. Основни и изведени типови података. Операције. Секвенца. Селекције. Циклуси. Скокови. Модули. Датотеке. Структуре података: дефиниција структуре података, класификација структура података, статичке структуре (низ, слог), полудинамичке структуре (стек, ред, дек, секвенца), динамичке структуре (листе, стабла).					
Методe 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.					
Оцене знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна Поена
Сложени облици вежби		Да	30.00	Теоријски део испита	Да 30.00
Тест		Да	10.00		
Тест		Да	10.00		
Тест		Да	10.00		
Тест		Да	10.00		
Литература					
Р.бр.	Аутор-и	Наслов		Издавач	Година
1	Kraus, L.	Programski jezik C sa rešenim zadacima		Beograd: Mikro knjiga	2014
2	Малбашки, Д., & Обрадовић, Д.	Основне структуре података		Нови Сад: Универзитет у Новом Саду	1995
3	Gustedt, J.	Modern C		Manning Publications	2025
4	Попов, С.	Програмски језици и структуре података 1		Нови Сад: Факултет техничких наука	2021

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 Књига предмета - Мерење и регулација	
--	---	--

Наставни предмет		Мерни инструменти			
Ознака предмета	25.E142				
ЕСПБ	7				
Програм(и) у којем се изводи		Е10 - Енергетика, електроника и телекомуникације (ОАС), Обавезан предмет MR0 - Мерење и регулација (ОАС), Обавезан предмет			
Ужа научна, уметничка односно стручна област		Електрична мерења, метрологија и биомедицина			
Наставник/ци:		Газивода В. Немања, Доцент			
Број часова активне наставе					
Теоријска настава	Вежбе	ДОН	ИР	Остали часови	
3.00	0.00	3.00	0.00	0.00	
Предмети предуслови		Нема			
Услов: Нема					
Циљ предмета					
Стицање знања о архитектури мерних инструмената. Оспособљавање студената за правилну употребу мерних инструмената, уз познавање мерних метода и начина примене и ограничења.					
Исход предмета					
Оспособљавање за правилну употребу мерних инструмената. Упознавање са начином рада мерних инструмената и мерним методама. Упознавање са опсегом примена и ограничењима. Упознавање са архитектуром мерних инструмената.					
Садржај предмета					
Архитектура аналогних мерних инструмената. Примена операционих појачавача у мерним инструментима. Увод у архитектуру процесора и рачунара који се користе у мерним инструментима. Архитектура А/Д конвертора. Дигитални елементи мерних инструмената. Архитектура дигиталних мерних инструмената. Спрега аналогног и дигиталног подсистема у мерним инструментима. Практична примена стеченог знања.					
Методe извођења наставе					
Предавања. Лабораторијске вежбе.					
Оцене 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 40.00
				Усмени део испита	Да 30.00
Литература					
Р.бр.	Аутор-и	Наслов		Издавач	Година
1	Митровић, З.	Мерни инструменти		Нови Сад: Факултет техничких наука	2015
2	Митровић, З.	Мерни инструменти: практикум		Универзитет у Новом Саду, Факултет техничких наука	2012

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 Књига предмета - Мерење и регулација	
--	---	--

Наставни предмет		Системи аутоматског управљања					
Ознака предмета	25.E226						
ЕСПБ	8						
Програм(и) у којем се изводи		E20 - Рачунарство и аутоматика (ОАС), Обавезан предмет MR0 - Мерење и регулација (ОАС), Обавезан предмет					
Ужа научна, уметничка односно стручна област		Аутоматика и управљање системима					
Наставник/ци:		Рапаић Р. Милан, Редовни професор Кулић Ј. Филип, Редовни професор Писарић М. Милан, Предавач ван радног односа					
Број часова активне наставе							
Теоријска настава		Вежбе	ДОН	ИР	Остали часови		
4.00		2.00	2.00	0.00	0.00		
Предмети предуслови		Нема					
Услов: Нема							
Циљ предмета							
Овладавање студента теоријским и практичним основама науке о управљању системима							
Исход предмета							
Стечена знања могу се користити у решавању конкретних инжењерски проблема, а такође представљају основу за даље праћење стручних предмета							
Садржај предмета							
Основни појмови и принципи система аутоматског управљања. Математички описи континуалних линеарних и нелинеарних система. Лапаласова трансформација. Функција преноса. Алгебра функције преноса. Граф тока сигнала. Оцена квалитета управљања у стационарном и прелазном режиму. Анализа стабилности система аналитичким методама. Геометријско место корена. Анализа и синтеза система у фреквентном домену: Никвистов критеријум стабилности, претечи стабилности, Бодеова метода. Концепција простора стања система. Избор и подешавање параметара индустријских регулатора: PID регулатор. Елементи дигиталних управљачких система. Увод у примену рачунара у управљању.							
Методе извођења наставе							
Предавања; Рачунске, лабораторијске, рачунарске и рачунарско-лабораторијске вежбе; Консултације.Део градива који чини логичку целину може да се полаже у виду колоквијума. Колоквијум и испит су усмени и писмени. Оба дела се полажу у писменој форми. Оцена испита се формира на основу успеха из колоквијума, рачунарско-лабораторијских вежби писменог и усменог дела испита.							
Оцене знања (максимални број поена 100)							
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит		Обавезна	Поена
Тест		Да	10.00	Усмени део испита		Да	30.00
Тест		Да	10.00	Практични део испита - задаци		Да	40.00
Тест		Да	10.00				
Литература							
Р.бр.	Аутор-и		Наслов		Издавач		Година
1	Стојић, М.		Континуални системи аутоматског управљања		Београд: Наука		1996
2	Dorf, R. C., & Bishop, R. H.		Modern Control Systems		Pearson		2017
3	Рапаић, М., & Јеличић, З.		Пројектовање линеарних регулатора и естиматора у простору стања		Нови Сад: Факултет техничких наука		2014
4	Наставници и асистенти		Збирка задатака са изводима из теорије				2017

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 Књига предмета - Мерење и регулација	
--	---	--

Наставни предмет		Енглески језик за инжењере			
Ознака предмета	25.EJMR				
ЕСПБ	2				
Програм(и) у којем се изводи		MR0 - Мерење и регулација (ОАС), Обавезан предмет			
Ужа научна, уметничка односно стручна област		Англистика и језик струке			
Наставник/ци:		Зивлак В. Јелена, Наставник страних језика			
Број часова активне наставе					
Теоријска настава	Вежбе	ДОН	ИР	Остали часови	
2.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
Предмети предуслови		Нема			
Услов: Нема					
Циљ предмета					
Овладавање најзначајнијим терминима везаним за струку и развијање стратегија за разумевање стручног текста на енглеском језику. Оспособљавање студената за читање и разумевање оригиналних текстова из различитих извора везаних за мерење, регулацију и сродне техничке области. Развијање усмене и писмене комуникације о стручним темама уз коришћење адекватног вокабулара и сложенијих реченичних конструкција. Акценат је на примени језика у реалним стручним ситуацијама, уз подстицање критичког мишљења и самосталног решавања проблема кроз интерактивне активности.					
Исход предмета					
Студенти поседују основни фонд стручних термина везаних за мерење, регулацију и сродне техничке области. Могу да читају и разумеју разноврсну стручну литературу на енглеском језику, примењују технике као што су skimming, scanning и коришћење контекста за разумевање текста, као и да комуницирају о стручним темама користећи термине и реченичне конструкције карактеристичне за језик њихове будуће струке. Студенти могу да користе индиректни говор, пасивне и партиципске конструкције, сложене и скраћене реченичне форме, као и сложене реченичне везнике за исказивање сврхе, функције, узрочно-последичних односа и описивање саставних делова.					
Садржај предмета					
Обрада савремених стручних текстова на енглеском језику везаних за различите аспекте и области мерења, регулације и технике, као што су мерно-информационе технологије, системи аутоматског управљања и савремене индустријске технологије. Усвајање најчешћих стручних термина, префикса, суфикса, сложеница и колокација. Развијање стратегија за разумевање текста као што су скимминг, сцаннинг и коришћење контекста. Увежбавање граматичких конструкција средњег нивоа, укључујући пасивне и партиципске конструкције, скраћене релативне и временске реченице, сложене реченичне конструкције, директан и индиректан говор, употребу везника и техника сумирања и резимирања. Настава такође подстиче развој критичког мишљења кроз анализу текста и решавање задатака.					
Методе извођења наставе					
Настава се реализује применом комуникативног приступа, са нагласком на активно учешће студената и њихову међусобну интеракцију. Кроз дискусије, дебате, анализу стручних текстова и презентације, студенти развијају језичке компетенције, критичко мишљење и самосталност у примени енглеског језика за инжењере. Активности укључују анализу стручних текстова, издвајање кључних информација, извођење закључака и разматрање различитих перспектива, као и усмену презентацију на стручну тему.					
Оцене знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна Поена
Тест		Да	30.00	Завршни испит	Да 40.00
			Усмени део испита	Да	30.00
Литература					
Р.бр.	Аутор-и	Наслов		Издавач	Година
1	Smith, R. H. C., & Phillips, T.	English for Electrical Engineering in Higher Education Studies		Garnet Publishing Ltd.	2014
2	Glendinning, E. H., & McEwan, J.	Oxford English for Information Technology (2nd ed.)		Oxford University Press	2006
3	Hewings, M.	Advanced Grammar in Use		Cambridge University Press	2023

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 Књига предмета - Мерење и регулација	
--	---	--

Наставни предмет		Сензори и мерни претварачи					
Ознака предмета	25.EISMP						
ЕСПБ	6						
Програм(и) у којем се изводи		Е10 - Енергетика, електроника и телекомуникације (ОАС), Обавезан предмет MR0 - Мерење и регулација (ОАС), Обавезан предмет					
Ужа научна, уметничка односно стручна област		Електрична мерења, метрологија и биомедицина					
Наставник/ци:		Пејић В. Драган, Редовни професор					
Број часова активне наставе							
Теоријска настава		Вежбе	ДОН	ИР	Остали часови		
3.00		0.00	3.00	0.00	0.00		
Предмети предуслови		Нема					
Услов: Нема							
Циљ предмета							
Стицање основних знања из области сензора и мерних претварача, физичких особина сензора, начина израде и промене физичког параметра у зависности од промене величине која се мери, као и начина повезивања сензора у електрично или електронско коло и кондиционирања сигнала са сензора.							
Исход предмета							
Упознавање са принципима рада и применом сензора и мерних претварача. Способност симулирања рада сензора и мерних претварача коришћењем савремених софтверских алата. Способност пројектовања и примене сензора и мерних претварача. Способност избора одговарајућег сензора и мерног претварача за различите намене.							
Садржај предмета							
Увод. Принципи рада и коришћење сензора. Врсте сензора: капацитивни, индуктивни, отпорни, електромагнетски, на бази Холовог ефекта, на бази ChemFET транзистора, пиезоелектрични, оптички, сензори помераја, сензори зрачења итд. Сензори електричних и неелектричних величина. Интелигентни сензори. Метрологија сензора. Примена и структура мерних претварача. Прилагођавање (кондиционирање) сензорских сигнала. Аналогна и дигитална електронска кола која се користе у мерним претварачима. Заштита од пренапона. Одржавање квалитета сигнала. Програмски пакети за симулацију физичких особина сензора и мерних претварача. Кола за прилагођавање импеданси.							
Методe извођења наставе							
Предавања. Лабораторијске вежбе.							
Оцене знања (максимални број поена 100)							
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит		Обавезна	Поена
Одбрањене лабораторијске вежбе		Да	30.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија		Да	30.00
				Колоквијум		Не	20.00
				Колоквијум		Не	20.00
				Усмени део испита		Да	40.00
Литература							
Р.бр.	Аутор-и		Наслов		Издавач		Година
1	Поповић, М.		Сензори и мерења		Источно Сарајево: Завод за уџбенике и наставна средства		2004
2	Поповић, М.		Сензори течности и гасова		Источно Сарајево: Завод за уџбенике и наставна средства		2003
3	Поповић, М.		Сензори у роботизи		Београд: Виша електротехничка школа		1996
4	Casals, A.		Sensor Devices and Systems for Robotics		Berlin: Springer-Verlag		1989
5	Casals, A.		Sensor Devices and Systems for Robotics		Berlin: Springer-Verlag		1989

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 Књига предмета - Мерење и регулација	
--	---	--

Наставни предмет		Технологије рачунарских управљачких система			
Ознака предмета	25.E238A				
ЕСПБ	6				
Програм(и) у којем се изводи		E20 - Рачунарство и аутоматика (ОАС), Обавезан предмет MR0 - Мерење и регулација (ОАС), Изборни предмет			
Ужа научна, уметничка односно стручна област		Аутоматика и управљање системима			
Наставник/ци:		Кулић Ј. Филип, Редовни професор Бугарски Д. Владимир, Доцент			
Број часова активне наставе					
Теоријска настава		Вежбе	ДОН	ИР	Остали часови
3.00		0.00	3.00	0.00	0.00
Предмети предуслови		Нема			
Услов: Нема					
Циљ предмета					
Овладавање студента савременим технологијама и трендовима развоја области управљања системима					
Исход предмета					
Стечена знања могу се користити у решавању конкретних инжењерски проблема, а такође предствљају основу за даље праћење стручних предмета					
Садржај предмета					
Системски инжењерски приступ и рачунарски управљани системи. Основна теоретска знања, ради разумевања и праћења лабораторијских вежби на полуиндустријским постројењима (регулација темепертауре; ниво и проток; Ph вредност; једносмерни мотор; роботска рука; дигитална обрада сигнала; SCADA), као и разумевања процеса, при обиласку реалних индустријских постројења. Приказ актулених пројеката аутоматског управљања базираних на рачунару, а за потребе индустрије. Обилизак индустријских објеката, као и одговарајућих установа у којима се примењују технологије биоинжењеринга, ради упознавања са савременим технологијама управљања базираних на рачунару.					
Методе извођења наставе					
Предавања; Лабораторијске и рачунарско-лабораторијске вежбе; Консултације. Део градива који чини логичку целину може да се полаже у виду колоквијума. Колоквијум и испит су усмени и писмени. Оба дела се полажу у писменој форми. Оцена испита се формира на основу успеха из колоквијума, урађеног обавезног рада, писменог и усменог дела испита					
Оцене 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-и	Наслов		Издавач	Година
1	Bateson, R. N.	Introduction to Control System Technology		Prentice Hall	2002
2	Кулић, Ф.	Радни материјали за предмет технологије управљачких система			2005

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
	Књига предмета - Мерење и регулација	

Наставни предмет		Логичко пројектовање рачунарских система 1			
Ознака предмета	25.E227A				
ЕСПБ	6				
Програм(и) у којем се изводи		ES0 - Примењено софтверско инжењерство (ОАС), Изборни предмет MR0 - Мерење и регулација (ОАС), Изборни предмет			
Ужа научна, уметничка односно стручна област		Рачунарска техника и рачунарске комуникације			
Наставник/ци:		Пјевалица У. Небојша, Редовни професор			
Број часова активне наставе					
Теоријска настава		Вежбе	ДОН	ИР	Остали часови
3.00		1.00	2.00	0.00	0.00
Предмети предуслови		Нема			
Услов: Нема услова					
Циљ предмета					
Циљ предмета је стицање напредних знања и практичних вештина из области пројектовања дигиталних система, укључујући спецификацију, моделовање, имплементацију и елементарну верификацију дигиталних функционалних целина. Посебан нагласак је на методологији пројектовања заснованој на VHDL језику, савременим рачунарски подржаним алатима за пројектовање дигиталних хардверских система, хијерархијском пројектовању, синтези, временској анализи, верификацији и реализацији функционалног прототипа на FPGA платформи. Предмет омогућава студентима да овладају комплетним током пројекта од функционалне спецификације до реализације и основног тестирања дигиталног склопа, са акцентом на дизајн комбинационих и секвенцијалних модула и њихову интеграцију у сложене дигиталне системе.					
Исход предмета					
По завршетку курса студент ће бити оспособљен да: Разуме принципе пројектовања дигиталних система и примени их у анализи и моделовању дигиталних функционалних целина. Моделује комбинационе и секвенцијалне модуле користећи опис понашања (ВХДЛ бехавиорал) и хијерархијски (ВХДЛ структурал) приступ пројектовању. Пројектује комплексније дигиталне подсистеме, укључујући коначне аутомате, основне елементе процесора, аритметичко-логичке јединице и једноставне комуникационе спрегне. Користи савремене рачунарске подржане алате за пројектовање дигиталних хардверских система, што подразумева синтезу, симулацију и временску анализу пројектованих модула. Реализује функционални прототип пројектованог дигиталног система на ФПГА платформи и изврши његово тестирање.					
Садржај предмета					
Теоријска настава					
Булова алгебра: основне операције, закони, теореме и својства на којима почивају дигитални системи.					
Минимизација комбинационих функција: Карноове мапе, бинарно стабло одлучивања и основне технике логичке оптимизације.					
Бинарна представа нумеричких вредности: кодирање вредности, означена представа, други комплемент и импликације на аритметичке операције.					
Стандардне комбинационе мреже: мултиплексери, демултиплексери, декодери, енкодери, компаратори, генератори и детектори паритета, померачи, табеле вредности LUT, конвертори бинарни у Gray и Gray код у бинарни.					
Нумеричке комбинационе мреже: сабирачи, одузимаачи, компаратори.					
Концепт меморисања информације: бистабилни елементи и услови стабилности.					
Концепт дискретизације временске осе: улога такта, дефинисање дозвољених тренутака промене сигнала.					
СР лечеви и Д флип-флоп: реализација, понашање, временска ограничења и примена.					
Коначни аутомати: Mealy/Moore модели, функције прелаза стања и излаза, формални опис и имплементација.					
Основни елементи процесора: управљачка јединица, регистарске структуре и аритметичко-логичке јединице (ALU).					
Логичко пројектовање меморија: RAM/ROM структуре, адресирање, приступ магистралама, значај стања „Z“.					
Основне дигиталне (периферне) магистрале и серијски протоколи: UART, SPI, APB – структура, сигнализација, ток преноса.					
Реалне фамилије логичких кола и њихова еволуција: DRL, RTL, TTL, CMOS; основне капије у имплементацији, перформансе, потрошња, нивои напона.					
Временске карактеристике секвенцијалних система: Tsetup и Thold, метастабилност и последице нарушавања временских ограничења.					
Синхронизација дигиталних блокова: прелазак између различитих такт домена (CDC) и домена ресета (RDC).					

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 Књига предмета - Мерење и регулација	
--	---	--

Значај верификације дигиталних интегрисаних кола: савремене методологије верификације, unit testing приступи и UVM.

Лабораторијске вежбе

Дигитална логичка кола у пракси: рад са шемама (Schematic) и основним библиотекама логичких елемената у окружењу Intel Quartus.

Комбинационе мреже: пројектовање, анализа и имплементација стандардних комбинационих блокова.

VHDL описи комбинационих мрежа: употреба условних додела и процеса; писање основних испитних окружења (test-bench).

VHDL описи стандардних комбинационих мрежа: мултиплексера, декодера, енкодера, компаратора, сабирача, генератора и детектора паритета, помераца, табела вредности LUT, конвертора бинарни у Gray и обратно.

Секвенцијалне мреже: флип-флопови, регистри, бројачи; моделовање у VHDL-у.

Сложене секвенцијалне мреже: регистарске конфигурације, управљачке структуре, синхронизација сигнала.

Аутомати са коначним бројем стања (FSM): опис, имплементација и симулација Mealy/Moore аутомата.

Сложени дигитални системи засновани на аутоматима.

Минимизација аутомата и структуре за рачунање: редукција броја стања и оптимизација ФСМ-а ради смањења сложености хардвера.

Елементарни процесор: структура, регистарска јединица, АЛУ, управљачка јединица.

Инструкцијски сет процесора и асемблер: дефинисање скупа инструкција и основне процедуре њиховог извршавања.

Методe извођења наставе

Настава се реализује кроз предавања и лабораторијске вежбе.

Предавања обухватају теоријске основе дигиталних система, уз илустрацију примера и демонстрацију процеса пројектовања у VHDL језику на Intel Quartus платформи.

Лабораторијске вежбе се изводе на рачунарима, где студенти практично примењују стечена знања кроз моделовање дигиталних функција, пројектовање комбинационих и секвенцијалних мрежа, писање VHDL ентитета, симулацију, синтезу и њихову проверу. Посебна пажња посвећена је разумевању пројектног тока, анализи симулационих и резултата синтезе. Додатни значај придаје се провери на нивоу функционалног FPGA прототипа.

Настава подстиче самосталан и пројектно оријентисан рад. Студенти током лабораторијског рада имају 4 периодичне предиспитне провере знања које додатно мотивишу праћење градива и усвајање нових знања.

Оцене знања (максимални број поена 100)

Предиспитне обавезе			Завршни испит		Поена
Обавезна	Поена		Обавезна	Поена	
Сложени облици вежби	Да	5.00	Завршни испит	Да	50.00
Сложени облици вежби	Да	5.00			
Сложени облици вежби	Да	5.00			
Сложени облици вежби	Да	5.00			
Тест	Да	30.00			

Литература

Р.бр.	Аутор-и	Наслов	Издавач	Година
1	Ковачевић, В.	Логичко пројектовање рачунарских система. 1, Пројектовање дигиталних система	Нови Сад : Факултет техничких наука	2009
2	Пјевалица, Н., Кашталан, И., Теслић, Н., & Ковачевић, В.	Логичко пројектовање рачунарских система 1 : збирка решених задатака	Нови Сад : Факултет техничких наука	2017
3	Pedroni, V. A.	Circuit Design with VHDL	MIT Press	2020
4	Harris, D. & Harris, S.	Digital Design and Computer Architecture	Elsevier	2007

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
	Књига предмета - Мерење и регулација	

Наставни предмет		Микропроцесорска електроника			
Ознака предмета	25.EM300A				
ЕСПБ	6				
Програм(и) у којем се изводи		Е10 - Енергетика, електроника и телекомуникације (ОАС), Изборни предмет Н00 - Мехатроника (ОАС), Изборни предмет MR0 - Мерење и регулација (ОАС), Изборни предмет			
Ужа научна, уметничка односно стручна област		Електроника			
Наставник/ци:		Самарџић М. Наташа, Ванредни професор Струхарик Ј. Растислав, Редовни професор			
Број часова активне наставе					
Теоријска настава		Вежбе	ДОН	ИР	Остали часови
3.00		0.00	2.00	0.00	0.00
Предмети предуслови		Нема			
Услов: Нема					
Циљ предмета					
Оспособити студенте за моделирање, модуларно пројектовање, симулацију и имплементацију хардверских функционалних јединица и микрорачунарских система заснованих на микропроцесорима и микроконтролерима. Оспособити студенте за пројектовање, писање и тестирање апликативних и системских програма у симболичком машинском језику и програмском језику високог нивоа за пројектоване микрорачунарске системе.					
Исход предмета					
Студент који успешно заврши овај предмет биће у стању да: - Пројектује, симулира и имплементира хардверске функционалне јединице микрорачунарског система на основу задате спецификације. - Пројектује, симулира и имплементира хардвер микрорачунарског система опште намене заснованог на микропроцесорима и микроконтролерима на основу задате спецификације. - Моделира, пројектује, симулира и имплементира једноставне апликативне и системске програме у симболичком машинском језику и програмском језику високог нивоа за задати микрорачунарски систем. - Тестира микрорачунарски систем на развојном систему заснованом на програмабилним колима FPGA типа.					
Садржај предмета					
Структура микрорачунарских система опште намене. Структура и особине уграђених (embedded) микрорачунарских система. Функционалне јединице микрорачунарских система. Пројектовање хардверских функционалних јединица. Пројектовање микрорачунарских система заснованих на микропроцесорима и микроконтролерима. Примена софтверских алата у пројектовању и симулацији микрорачунарских система. Структура програмске подршке уграђених (embedded) микрорачунарских система. Пројектовање, писање и тестирање апликативних и системских програма. Примена програмских језика високог нивоа и софтверских алата у пројектовању програмске подршке микрорачунарских система. Увод у микрорачунарске системе за рад у реалном времену.					
Методе извођења наставе					
Предавања; Рачунарске вежбе; Лабораторијске вежбе; Консултације.					
Оцене знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна Поена
Одбрањене лабораторијске вежбе		Да	40.00	Завршни испит - 1 део	Да 25.00
Присуство на лабораторијским вежбама		Да	5.00	Завршни испит - 2 део	Да 25.00
Присуство на предавањима		Да	5.00		
Литература					
Р.бр.	Аутор-и	Наслов		Издавач	Година
1	Малбаша, В.	Микропроцесорска електроника [Скрипта]		Нови Сад: Факултет техничких наука	2002
2	Jiménez, M., Palomera, R., & Couvertier, I.	Introduction to Embedded Systems - Using Microcontrollers and the MSP430		Springer	2014

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 Књига предмета - Мерење и регулација	
--	---	--

Наставни предмет		Математика 4			
Ознака предмета 25.MR0MA4					
ЕСПБ 6					
Програм(и) у којем се изводи		Е10 - Енергетика, електроника и телекомуникације (ОАС), Обавезан предмет MR0 - Мерење и регулација (ОАС), Изборни предмет			
Ужа научна, уметничка односно стручна област		Теоријска и примењена математика			
Наставник/ци:		Бајић Папуга Р. Буда, Ванредни професор			
Број часова активне наставе					
Теоријска настава		Вежбе	ДОН	ИР	Остали часови
2.00		1.00	2.00	0.00	0.00
Предмети предуслови		Нема			
Услов: Нема					
Циљ предмета					
Оспособљавање студената на апстрактно мишљење и стицање основних знања из области вероватноће, статистике и случајних процеса.					
Исход предмета					
Студент је компентентан да у даљем образовању у стручним предметима прави и решава математичке моделе из области вероватноће, статистике и случајних процеса.					
Садржај предмета					
Вероватноћа: Основне дефиниције у вероватноћи, условна вероватноћа и Бајесова формула. Случајна променљива непрекидног и дискретног типа , функција расподеле. Дводимензионална случајна променљива. Условне расподеле. Бројне карактеристике - очекивање, дисперзија, коваријанса, корелација. Граничне теореме. Статистика : тачкасте и интервалне оцене параметара, параметарске и непараметарске хипотезе и тестови значајности.					
Методе извођења наставе					
Предавања; Нумеричко рачунске вежбе и рачунарске вежбе(из статистике). Консултације. Предавања се изводе комбиновано. На предавањима се излаже теоретски део градива праћен карактеристичним примерима ради лакшег разумевања градива. На вежбама, која прате предавања, раде се карактеристични задаци и продубљује се изложено градиво са предавања. Поред предавања и вежби редовно се одржавају и консултације.Део градива, који чини логичку целину, може се полагати и у току наставног процеса у облику следећих модула: теорија вероватноће, случајни процеси, статистика.					
Оцене знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна Поена
Тест		Да	45.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија	Да 55.00
				Усмени део испита	Не 10.00
Литература					
Р.бр.	Аутор-и	Наслов		Издавач	Година
1	Стојаковић, М.	Случајни процеси		Нови Сад: Факултет техничких наука	2013
2	Грбић, Т., & Недовић, Љ.	Збирка решених испитних задатака из вероватноће, статистике и случајних процеса		Нови Сад: Факултет техничких наука	2001
3	Chan, S. H.	Introduction to Probability for Data Science		Michigan Publishing	2021
4	Friedman, M.	Probablity & Statistics Workbook		Research & Education Association	2009
5	Меркле, М.	Вероватноћа и статистика: за инжењере и студенте технике		Београд: Академска мисао	2020

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
	Књига предмета - Мерење и регулација	

Наставни предмет		Електромагнетика			
Ознака предмета	25.ЕЕ300				
ЕСПБ	7				
Програм(и) у којем се изводи		Е10 - Енергетика, електроника и телекомуникације (ОАС), Изборни предмет Е10 - Енергетика, електроника и телекомуникације (ОАС), Обавезан предмет MR0 - Мерење и регулација (ОАС), Изборни предмет			
Ужа научна, уметничка односно стручна област		Теоријска електротехника			
Наставник/ци:		Херцег Л. Дејана, Ванредни професор			
Број часова активне наставе					
Теоријска настава		Вежбе	ДОН	ИР	Остали часови
3.00		3.00	0.00	0.00	0.00
Предмети предуслови		Нема			
Услов: Нема					
Циљ предмета					
Циљ предмета је да студент научи основне ствари о теоријским и практичним особинама електромагнетских поља, начинима њиховог одређивања и областима њихове примене.					
Исход предмета					
Стечена знања ће се користити у даљем образовању, у општестручним и стручним предметима који следе, као и за решавање посебних проблема.					
Садржај предмета					
Општи појмови о електромагнетском пољу - Максвелове једначине, потенцијали електромагнетског поља, неке опште теореме електромагнетског поља: теорема суперпозиције, теорема о расподели енергије, Поинтингова теорема, теорема еквиваленције. Електростатичко поље - Проводници и диелектрици у електростатичком пољу, Поасонова и Лапласова диференцијална једначина, енергија и силе у електростатичком пољу, методе за решавање електростатичког поља. Електрично поље временски константних струја -Дуалност временски константног струјног поља са електростатичким пољем, теорема ликова – уземљивачи, основни појмови о релаксационој и дифузионој струји. Временски константно магнетско поље - Дуалност временски константног магнетског поља са електростатичким пољем, сила и момент на струјну расподелу у страном магнетском пољу, методе за решавање временски константног магнетског поља. Временски споро променљиво електромагнетско поље - Дефиниција временски споро променљивог електромагнетског поља, електромагнетска индукција и примери њене примене, међусобне и сопствене, унутрашње и спољашње индуктивности, енергија и силе статичког и квазистатичког магнетског поља, површински ефекат и ефекат близине.					
Методе извођења наставе					
Предавања; Аудиторне вежбе; Рачунарске вежбе; Лабораторијске вежбе; Консултације.					
Оцене знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна Поена
Тест		Да	10.00	Колоквијум	Не 20.00
Тест		Да	10.00	Колоквијум	Не 20.00
Тест		Да	10.00	Теоријски део испита	Да 30.00
				Практични део испита - задаци	Да 40.00
Литература					
Р.бр.	Аутор-и	Наслов		Издавач	Година
1	Поповић, Б.	Електромагнетика		Београд: Грађевинска књига	1990
2	Јухас, А.	Збирка задатака из електромагнетике		Нови Сад: Факултет техничких наука	2008
3	Sadiku, M.	Elements of Electromagnetics		Oxford University Press	2006

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 Књига предмета - Мерење и регулација	
--	---	--

Наставни предмет		Микропроцесорски мерно-информациони системи 1			
Ознака предмета	25.EIDMS1				
ЕСПБ	7				
Програм(и) у којем се изводи		Е10 - Енергетика, електроника и телекомуникације (ОАС), Обавезан предмет MR0 - Мерење и регулација (ОАС), Изборни предмет			
Ужа научна, уметничка односно стручна област		Електрична мерења, метрологија и биомедицина			
Наставник/ци:		Новаковић Д. Ђорђе, Доцент			
Број часова активне наставе					
Теоријска настава	Вежбе	ДОН	ИР	Остали часови	
3.00	0.00	3.00	0.00	0.00	
Предмети предуслови		Нема			
Услов: Нема					
Циљ предмета					
Стицање знања из области микропроцесорских мерно-информационих система.					
Исход предмета					
разумевање примене и архитектуре микропроцесорских мерно-информационих система; способност рада у интердисциплинарним тимовима на разумевању и решавању проблема везаних за примену микропроцесорских мерно-информационих система; способност претраживања релевантне литературе и других облика информација из области микропроцесорских мерно-информационих система и способност презентације резултата истраживања; добро познавање и разумевање модула микропроцесорских мерно-информационих система;					
Садржај предмета					
Појам мерно-информационих система. Увод у аквизицију података. Архитектура микропроцесорских мерно-информационих система (претварачи аналогних сигнала, кондиционери аналогних сигнала, модули за А/Д и Д/А конверзију, микропроцесори, микроконтролери, DSP, програмабилни логички елементи,...). Рачунарски и емебедед мерно-аквизициони системи. Примена персоналних рачунара, микроконтролера и ембедед процесора. Врсте и архитектура микроконтролера и ембедед процесора. Стандардни хардверски интерфејси и протоколи у мерно-аквизиционим системима (серијски, паралелни, IEEE 488, USB, етхернет LAN, бежични). Plugin картице за аквизицију података. Обрада и анализа података у мерно-аквизиционим системима. Складиштење података и технике компресије. Преглед комерцијалних производа за аквизицију података. Развојни системи и алати. Увод у развој фирмвера и софтвера микропроцесорских мерно-аквизиционих система. Увод у виртуелну мерно-аквизициону инструментацију. Увод у дистрибуиране мерно-аквизиционе системе. Улога мерења и аквизиције у SCADA системима. Увод у веб базиране мерно-аквизиционе системе. Развој микропроцесорских мерно-аквизиционих система базираних на PIC фамилији микроконтролера.					
Методе извођења наставе					
Предавања, аудиторне вежбе, лабораторијске вежбе, консултације.					
Оцене знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна Поена
Одбрањене лабораторијске вежбе		Да	30.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија	Да 70.00
Литература					
Р.бр.	Аутор-и	Наслов		Издавач	Година
1	Brey B. B.	Embedded Controllers		New Jersey: Prentice-Hall	1998
2	Verle, M.	PiC mikrokontroleri		Beograd: Mikroelektronika	2008

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 Књига предмета - Мерење и регулација	
--	---	--

Наставни предмет		Програмски преводиоци			
Ознака предмета 25.E234					
ЕСПБ 4					
Програм(и) у којем се изводи		E20 - Рачунарство и аутоматика (ОАС), Обавезан предмет ES0 - Примењено софтверско инжењерство (ОАС), Обавезан предмет MR0 - Мерење и регулација (ОАС), Изборни предмет			
Ужа научна, уметничка односно стручна област		Примењене рачунарске науке и информатика			
Наставник/ци:		Врбашки В. Дуња, Доцент			
Број часова активне наставе					
Теоријска настава		Вежбе	ДОН	ИР	Остали часови
2.00		0.00	2.00	0.00	0.00
Предмети предуслови		Нема			
Услов: Нема					
Циљ предмета					
Циљ предмета је да студентима пружи теоријска и практична знања о принципима рада и конструкције програмских преводилаца, са посебним нагласком на техничке аспекте генерисања кода, меморијске моделе и архитектуру извршних окружења. Посебан фокус ставља се на разумевање начина на који дизајн програмског језика утиче на перформансе, управљање меморијом и ефикасну имплементацију преводиоца.					
Исход предмета					
Након успешно завршеног курса студент познаје основе формалних језика, аутомата и њихов значај у конструкцији лексичких и синтаксних анализатора. Разликује парадигме програмирања и разуме њихове импликације на генерисање кода. Јасно сагледава апстракције програмског језика у односу на архитектуру и модел извршавања. Прецизно разликује извршна окружења и меморијске моделе. Познаје и примењује основне методе оптимизације кода. Анализира имплементације језика из перспективе перформанси и ефикасног коришћења ресурса. Кроз практичан рад проширује постојећи преводилац функционалностима уз изазове које представља изабрана циљна архитектура. Користи алате за анализу програмских преводилаца и одговарајућих оптимизација.					
Садржај предмета					
Улога и задаци програмског преводиоца. Фазе процеса превођења и њихова имплементација. Основе теорије формалних језика и аутомата. Лексичка, синтаксна и семантичка анализа. Типизираност. Језички конструкти, апстракције и њихов утицај на извршавање. Апстрактне, виртуелне и конкретне машине. Генерисање кода и међуреализације. Технике оптимизације кода. Врсте преводилаца (компајлер, интерпретер, ЈИТ). Анализа имплементације одабраних језика из перспективе перформанси. Актуелне примене сазнања из области; Савремени трендови у генерисању и оптимизацији кода.					
Методе извођења наставе					
Настава се изводи кроз комбинацију предавања, рачунарских вежби и консултација. Предавања обухватају теоријске основе паралелно са анализом постојећих језика из перспективе имплементације, употребе и перформанси. На рачунарским вежбама студенти имплементирају проширења постојећег програмског језика и користи алате за анализу генерисаног кода чиме се подстиче интеграција теоријских концепата и практичних вештина.					
Оцене знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна Поена
Сложени облици вежби		Да	30.00	Теоријски део испита	Да 30.00
Сложени облици вежби		Да	40.00		
Литература					
Р.бр.	Аутор-и	Наслов		Издавач	Година
1	Сувајџин-Ракић, З., & Хајдуковић, М.	Програмски језик мини С: спецификација и компајлер		Нови Сад: Факултет техничких наука	2014
2	Suvajdzin Rakić, Z., & Rakić, P.	Flex & bison		Novi Sad: Fakultet tehničkih nauka	2014
3	Aho, A. V., Lam, M. S., Sethi, R., Ullman, J. D., & Bansal, S.	Compilers: Principles, Techniques, and Tools		Addison-Wesley	2006
4	Palsberg, J., & Appel, A.	Modern Compiler Implementation in Java		Cambridge University Press	2002
5	Cooper, K. D., & Torczon, L.	Engineering a Compiler		Elsevier	2022
6	Врбашки, Д.	Програмски преводиоци - електронска скрипта		Нови Сад: Факултет техничких наука	2025
7	Sebesta, R.	Concepts of Programming Languages (12th Edition)		Pearson	2022

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 Књига предмета - Мерење и регулација	
--	---	--

Наставни предмет		Техничка средства аутоматике					
Ознака предмета	25.AU42						
ЕСПБ	4						
Програм(и) у којем се изводи		Е20 - Рачунарство и аутоматика (ОАС), Обавезан предмет MR0 - Мерење и регулација (ОАС), Изборни предмет					
Ужа научна, уметничка односно стручна област		Аутоматика и управљање системима					
Наставник/ци:		Јорговановић Ђ. Никола, Редовни професор					
Број часова активне наставе							
Теоријска настава	Вежбе	ДОН	ИР	Остали часови			
2.00	0.00	2.00	0.00	0.00			
Предмети предуслови		Нема					
Услов: Нема							
Циљ предмета							
Стицање знања о основним елементима који се користе у индустријским системима аутоматског управљања. Основе мерења електричних и неелектричних величина. Упознавање са различитим типовима сензора уз употребу конкретних индустријских сензора на лабораторијским вежбама. Упознавање са електричним, хидрауличним и пнеуматским актуаторима и сервосистемима. Упознавање са различитим типовима индустријских регулатора.							
Исход предмета							
Стечена знања користе се у даљем образовању и у стручним предметима. Студенти се оспособљавају да правилно изаберу и димензионишу сензор, актуатор или регулатор за конкретан практични проблем у индустријским процесима.							
Садржај предмета							
Грешке мерења. Стандарди и правилници за електричне мерне инструменте (мерни и показни опсег; класа тачности; референтни услови; испитни напон; ознаке). Мерење основних електричних величина (струја; напон; снага; отпор). Дискретни и континуални индустријки сензори. Електрични сервосистеми. Хидраулични сервосистеми. Пнеуматски сервосистеми. Примена индустријских регулатора (регулатор температуре; притиска; пнеуматски регулатор притиска; аналогни и дигитални електронски регулатори). Логички аутомати (релејни; електронски; програмибилни).							
Методе извођења наставе							
Предавања и лабораторијске вежбе. Консултације.							
Оцене знања (максимални број поена 100)							
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит		Обавезна	Поена
Одбрањене лабораторијске вежбе		Да	20.00	Усмени део испита		Да	50.00
Тест		Да	10.00				
Тест		Да	10.00				
Тест		Да	10.00				
Литература							
Р.бр.	Аутор-и	Наслов			Издавач		Година
1	Поповић, М.	Сензори и мерења			Београд: Виша електротехничка школа		2000
2	Чонградац, В., Тејић, Б., Кановић, Ж., & Кулић, Ф.	Управљање процесима рачунаром кроз решене примере			Нови Сад: Факултет техничких наука		2013
3	Fortuna, L., Graziani, S., Rizzo, A., & Xibilia, M. G.	Soft Sensors for Monitoring and Control of Industrial Processes			Springer		2010

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 Књига предмета - Мерење и регулација	
--	---	--

Наставни предмет		Геосервиси и геопортали				
Ознака предмета	25.AU54					
ЕСПБ	4					
Програм(и) у којем се изводи		MR0 - Мерење и регулација (ОАС), Изборни предмет				
Ужа научна, уметничка односно стручна област		Геоинформатика				
Наставник/ци:		Говедарица Ј. Миро, Редовни професор Јовановић Х. Душан, Редовни професор Сладић Б. Дубравка, Редовни професор				
Број часова активне наставе						
Теоријска настава		Вежбе		ДОН	ИР	Остали часови
2.00		0.00		2.00	0.00	0.00
Предмети предуслови		Нема				
Услов: Нема						
Циљ предмета						
Стицање основних и примењених знања из области геоматике, геоинформатике и геоинформационих система. Упознавање са актуелним ГИС алатима и обалстима примене ГИС-а.						
Исход предмета						
Стечена знања користи у стручним предметима, у формулисању и у решавању инжењерских проблема коришћењем геоинформационих технологија.						
Садржај предмета						
Предавања: Место и улога геоинформационих система (ГИС). Увод у ГИС. Основни појмови и терминологија. Инфраструктура геопросторних података. Просторни референтни оквири. Моделирање просторних објеката, ГИС модел података, растерски и векторски модели, геометрија, топологија и топографија простора. Декомпозиција елемената простора. Архитектура ГИС система. Базе података о простору. Интерпретација и презентација података о простору. Увод у визуелизацију геопросторних података. Просторне анализе. ГИС алати. Стандардизација у области геоинформационих система и технологија – OpenGis, ISO TC211. Сервисно оријентисана архитектура ГИС-а - трослојна архитектура. Примена стандарда у реализацији ГИС система. Примене ГИС система у различитим областима. Вежбе: Упознавање са ГИС алатима. Примена ГИС алата за визуелизацију геопросторних података и просторне анализе. Упознавање са стандардима.						
Методе извођења наставе						
Облици наставе: предавања; рачунарске вежбе; консултације; самостална израда обавезних задатака. Провера знања: вођена и самостална израда обавезних задатака; тестови у писаној форми; завршни испит – у усменом облику.						
Оцене знања (максимални број поена 100)						
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Одбрањене рачунарске вежбе		Да	5.00	Теоријски део испита	Да	50.00
Одбрањене рачунарске вежбе		Да	5.00			
Одбрањене рачунарске вежбе		Да	5.00			
Одбрањене рачунарске вежбе		Да	5.00			
Одбрањене рачунарске вежбе		Да	10.00			
Тест		Да	10.00			
Тест		Да	10.00			
Литература						
Р.бр.	Аутор-и	Наслов		Издавач	Година	
1	Jones, C. B.	Geographical Information Systems and Computer Cartography		Singapore: Longman	1997	
2	Shekhar, S., & Chawla, S.	Spatial Databases: A Tour		New Jersey: Prentice-Hall	2003	
3	Burrough, P., & McDonnell, R.	Principi geografskih informacionih sistema		Beograd: Građevinski fakultet	2006	
4	McCloy, K. R.	Resource Management Information Systems: Remote Sensing, GIS and Modelling		Taylor & Francis group	2006	
5	Говедарица, М., Сладић, Д., & Радуловић, А.	Инфраструктура геопросторних података и геопортала		Нови Сад: Факлтет техничких наука	2018	

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 Књига предмета - Мерење и регулација	
--	---	--

Наставни предмет		Дигитални управљачки системи			
Ознака предмета	25.AU41				
ЕСПБ	7				
Програм(и) у којем се изводи		Е20 - Рачунарство и аутоматика (ОАС), Обавезан предмет MR0 - Мерење и регулација (ОАС), Обавезан предмет			
Ужа научна, уметничка односно стручна област		Аутоматика и управљање системима			
Наставник/ци:		Јеличић Д. Зоран, Редовни професор Радовић Н. Мирна, Ванредни професор			
Број часова активне наставе					
Теоријска настава	Вежбе	ДОН	ИР	Остали часови	
4.00	0.00	3.00	0.00	0.00	
Предмети предуслови		Нема			
Услов: Нема					
Циљ предмета					
Овладавање теоријским и практичним основама рачунарских управљачких система					
Исход предмета					
Стечена знања могу се користити у решавању конкретних инжењерски проблема, а такође представљају основу за даље праћење стручних предмета.					
Садржај предмета					
Увод у дигиталне управљачке системе. Процеси одабирања и задршке. Директно дигитално управљање. 3-трансформација. Концепција стања дигиталних система. Функција дискретног преноса. Анализа дигиталних система. Стабилност дигиталног система. Пројектовање дигиталних управљачких система: регулатори, ПИД регулатори, серворегулатори, поништавање динамике система, регулатори у простору стања. Имплементација дигиталних управљачких алгоритама.					
Методe извођења наставе					
Предавања; Нумеричко рачунске вежбе; Рачунарске вежбе Лабораторијске вежбе. Консултације. Испит је писмени и усмени. Градиво се може поделити на два колоквијума. Усмени испит се полаже према списку испитних питања. Важење колоквијума и тестова 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, домаћих задатака, писменог и усменог дела испита.					
Оцене 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-и	Наслов		Издавач	Година
1	Стојић, М.	Дигитални системи управљања		Београд: Наука	1990
2	Грујић, Љ.	Дискретни системи		Машински факултет у Београду	1980
3	Isermann, R.	Digital Control Systems. Vol. 1 : Fundamentals, Deterministic Control		Berlin: Springer-Verlag	1989
4	Astrom, K. J., & Wittemark, B.	Computer-Controlled Systems		Prentice Hall, Englewood Cliffs	1984
5	Рапаић, М., & Јеличић, З.	Пројектовање линеарних регулатора и естиматора у простору стања		Нови Сад: Факултет техничких наука	2014
6	Јеличић, З. Д., Капетина, М. Н., & Рапаић, М. Р.	Дискретни управљачки системи		Универзитет у Новом Саду, Факултет техничких наука	2022

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 Књига предмета - Мерење и регулација	
--	---	--

Наставни предмет		Индустијски системи и протоколи			
Ознака предмета 25.EEI310					
ЕСПБ 6					
Програм(и) у којем се изводи		Е10 - Енергетика, електроника и телекомуникације (ОАС), Изборни предмет MR0 - Мерење и регулација (ОАС), Изборни предмет			
Ужа научна, уметничка односно стручна област		Енергетска електроника, машине, погони и обновљиви извори електричне енергије			
Наставник/ци:		Марчетић П. Дарко, Редовни професор			
Број часова активне наставе					
Теоријска настава		Вежбе	ДОН	ИР	Остали часови
3.00		1.00	2.00	0.00	0.00
Предмети предуслови		Нема			
Услов: Нема					
Циљ предмета					
Упознавање студената са програмабилним логичким контролерима (PLC) и са њиховом основном применом у електроенергетици. Упознавање студената са основним принципима локалног управљања са PLC у индустријском окружењу. Упознавање студената са основним принципима дистрибуираног управљања са PLC и модерним информационом технологија у индустрији и електроенергетици.					
Исход предмета					
1) Добро познавање рада елементарног микрорачунара и рада индустријских уређаја и система базираних на микрорачунарима, 2) одлично познавање најчешће коришћених индустријских комуникационих протокола, као и 3) упознавање са основним принципима повезивања уређаја на интернет.					
Садржај предмета					
1. Програмабилни логички контролери - PLC (принцип рада, улази/излази, проширења за подршку модерних информационих технологија); 2. Локално управљање са PLC: 2.1 Примена PLC у електромоторним погонима, 2.2 шеме повезивања, 2.3 заштитна опрема; 3. Дистрибуирано управљање са PLC: 3.1. Индустијски комуникациони протоколи нижег реда (асинхрони пренос података: RS-232 и RS-485); 3.2 Индустијски комуникациони протоколи вишег реда (MODBUS, PROFIBUS, Индустијски Ethernet); 3.3 Умрежавање рачунара, PLC контролера и остале опреме (Комуникација са сензорима и актуаторима – пример мултиметар Siemens SIMEAS Q, SCADA систем за надгледање и аквизицију мерених величина); 4. Основни принципи повезивања на интернет (LAN мреже и примена Ethernet-a, основе интернет протокола TCP/IP).					
Методѐ извођења наставе					
Предавања; Аудиторне вежбе; Рачунарске вежбе; Лабораторијске вежбе; Консултације.					
Оцене знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна Поена
Домаћи задатак		Да	5.00	Колоквијум	Да 40.00
Присуство на лабораторијским вежбама		Да	5.00	Усмени део испита	Да 30.00
Тест		Да	20.00		
Литература					
Р.бр.	Аутор-и	Наслов		Издавач	Година
1	Марчетић, Д., Гецић, М., & Марчетић, Б.	Програмабилни логички контролери и комуникациони протоколи у електроенергетици		Нови Сад: Факултет техничких наука	2014
2	Поробић, В.	Програмабилни логички контролери и комуникациони протоколи у електроенергетици - примери са решењима		Нови Сад: Факултет техничких наука	2014
3	Siemens	System manual: S7-1200 Programmable controller (A5E02486680-06)		Siemens	2012
4	Siemens	System manual: S7-1200 Programmable controller (A5E02486680-06)		Siemens	2012

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 Књига предмета - Мерење и регулација	
--	---	--

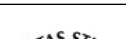
Наставни предмет		Технологије електричних возила			
Ознака предмета 25.EEI311					
ЕСПБ 6					
Програм(и) у којем се изводи		MR0 - Мерење и регулација (ОАС), Изборни предмет			
Ужа научна, уметничка односно стручна област		Енергетска електроника, машине, погони и обновљиви извори електричне енергије			
Наставник/ци:		Марчетић П. Дарко, Редовни професор Тодоровић М. Иван, Ванредни професор			
Број часова активне наставе					
Теоријска настава		Вежбе	ДОН	ИР	Остали часови
3.00		2.00	1.00	0.00	0.00
Предмети предуслови		Нема			
Услов: Нема					
Циљ предмета					
Основни циљ је да се студенти упознају са структуром и функционалним вредностима појединачних електричних, електромеханичких и мерно-комуникационих система, који чине савремена електрична возила. Додатно, студенти ће научити како ови системи интерагују и како се врши њихова интеграција (међусобна и са системима изван возила). На тај начин ће се спремити за даљи развој компетенција и стицање знања потребних за рад на дизајну, развоју и производњи електричних возила, а биће у прилици и да своје знање ставе у функцију предузетничких активности.					
Исход предмета					
По успешно завршеном курсу, студенти ће разумети теоријске основе по којима функционишу електрични, електромеханички и мерно-комуникациони системи у електричном возилу. Знаће како да одреде потребне карактеристике појединачних елемената и како да изврше параметризацију одговарајућих подсклопова, све спрам унапред задатих спецификација. Сва теоријска и практична разматрања ће бити извршена са освртом на привредне и комерцијалне аспекте адресираних технологија, како би прикупљена знања била још оперативнија у аутомобилској индустрији.					
Садржај предмета					
Увод о електричним возилима, структура ЕВ, претварачи енергетске електронике (тракциони инвертори, пуњачи, претварачи средњих и малих снага), електричне машине (асинхроне, синхроне, релуктантне, BLDC), системи за складиштење енергије (електричне батерије, суперкондензатори, горивне ћелије, хибридни системи), сензори (мерење електричних и неелектричних величина у возилима), комуникациони протоколи у аутомобилској индустрији (CAN, LIN, FlexRay, MOST) , стандарди у употреби у аутомобилској индустрији (V модел, ISO26262, AUTOSAR, MISRA, FMEA), интеграција подсистема ЕВ и интеграција ЕВ и окружења.					
Методе извођења наставе					
Настава се извршава у виду предавања, аудиторних вежби и рачунарских вежби.					
Оцене знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна Поена
Присуство на предавањима		Да	10.00	Завршни испит	Да 35.00
Присуство на вежбама		Да	10.00	Писмени испит	Да 35.00
Тест		Да	10.00		
Литература					
Р.бр.	Аутор-и	Наслов		Издавач	Година
1	Марчетић, Д., Гецић, М., & Марчетић, Б.	Програмабилни логички контролери и комуникациони протоколи у електроенергетици		Нови Сад: Факултет техничких наука у Новом Саду	2016
2	Ehsani, M., Gao, Y., Longo, S., & Ebrahimi, K. M.	Modern Electric, Hybrid Electric and Fuel Cell Vehicles		Taylor & Francis Group	2018
3	Larminie, J. & Lowry, J.	Electric Vehicle Technology Explained		A John Wiley & Sons, Ltd., Publication	2012

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 Књига предмета - Мерење и регулација	
--	---	--

Наставни предмет		Микропроцесорски мерно-информациони системи 2					
Ознака предмета	25.EIDMS2						
ЕСПБ	7						
Програм(и) у којем се изводи		Е10 - Енергетика, електроника и телекомуникације (ОАС), Обавезан предмет MR0 - Мерење и регулација (ОАС), Обавезан предмет					
Ужа научна, уметничка односно стручна област		Електрична мерења, метрологија и биомедицина					
Наставник/ци:		Новаковић Д. Ђорђе, Доцент					
Број часова активне наставе							
Теоријска настава		Вежбе	ДОН	ИР	Остали часови		
3.00		0.00	3.00	0.00	0.00		
Предмети предуслови		Нема					
Услов: Нема							
Циљ предмета							
СТИцање знања из области примене, пројектовања и развоја микропроцесорских мерно-информационих система.							
Исход предмета							
разумевање метода пројектовања и развоја микропроцесорских мерно-информационих система; способност рада у интердисциплинарним тимовима на пројектовању и развоју микропроцесорских мерно-информационих система; способност претраживања релевантне литературе и других облика информација из области пројектовања и развоја микропроцесорских мерно-информационих система и способност презентације резултата истраживања;							
Садржај предмета							
Анализа захтева и формирање функционалне спецификације за микропроцесорски мерно-информациони систем. Методе пројектовања и развоја микропроцесорских мерно-информационих система. Програмски језици за пројектовање фирмвера микропроцесорских мерно-аквизиционих система. Интегрисана развојна окружења за пројектовање и развој микропроцесорских мерно-аквизиционих система. Тестирање и дебаговање микропроцесорских мерно-аквизиционих система. Развој микропроцесорских мерно-аквизиционих система базираних на PIC32 фамилији микроконтролера. Развој микропроцесорских мерно-аквизиционих система базираних на ARM фамилији микропроцесора. Примена напредних алгоритама обраде података мерно-аквизиционих система.							
Методе извођења наставе							
Предавања, аудиторне вежбе, лабораторијске вежбе, консултације.							
Оцене знања (максимални број поена 100)							
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит		Обавезна	Поена
Одбрањене лабораторијске вежбе		Да	30.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија		Да	70.00
Литература							
Р.бр.	Аутор-и		Наслов		Издавач		Година
1	Eisenreich, D.		Designing Embedded Internet Devices		New York: Newnes		2003
2	Verle, M.		PiC mikrokontroleri		Beograd: Mikroelektronika		2008

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
Књига предмета - Мерење и регулација		

Наставни предмет		Мерења неелектричних величина			
Ознака предмета	25.EIMNV				
ЕСПБ	6				
Програм(и) у којем се изводи		Е10 - Енергетика, електроника и телекомуникације (ОАС), Обавезан предмет МР0 - Мерење и регулација (ОАС), Изборни предмет			
Ужа научна, уметничка односно стручна област		Електрична мерења, метрологија и биомедицина			
Наставник/ци:		Урекар М. Марјан, Ванредни професор			
Број часова активне наставе					
Теоријска настава	Вежбе	ДОН	ИР	Остали часови	
3.00	0.00	3.00	0.00	0.00	
Предмети предуслови		Нема			
Услов: Нема					
Циљ предмета					
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 и модификацију постојећих, као и пројектовање мерних претварача и мерних система за сензоре неелектричних величина.					
Исход предмета					
Разумевање рада, пројектовања 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, пројектовање, модификација и израда самосталних мерних претварача					
Садржај предмета					
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 инструмената; Пројектовање мерних претварача и система за сензоре. Основне компоненте мерних претварача и мерних система за мерење неелектричних величина. Сензори неелектричних величина за које се пројектују мерни претварачи: 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, двојична и тројична веза претварача са остатком мерног моста, интегрисана мерила температуре; Анализатори гасних смеша, мерење садржаја кисеоника, водоника, 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, анемометри, турбинска мерила; Мерење вибрација, звука и буке, пиезоелектрични претварачи, индукциона мерила; Мерење светлосних величина, фото ћелија, фотоелемент, фото диода, фото отпорник, мерење светлосног флукса и осветљаја, мерење дебљине фолија, мерење броја обртаја; Фреквенцметри и бројачи.					
Методe извођења наставе					
Предавања, лабораторијске вежбе, консултације.					
Оцене 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 40.00
				Усмени део испита	Да 30.00
Литература					
Р.бр.	Аутор-и	Наслов		Издавач	Година
1	Милованчев, С.	Збирка задатака из електричних мерења неелектричних величина		Нови Сад: Факултет техничких наука	2001
2	Станковић, Д.	Физичко-техничка мерења: мерење неелектричних величина електричним путем		Београд: Техничка књига	1987
3	Hermann, N.	Instrument Trransducers		Claredon Press Oxford	1975
4	Adams, L. F.	Engineering Measurements and Instrumentation		London: The English Universities Press	1975
5	Benedict, R. P.	Fundamentals of Temperature, Pressure and Flow Measurements		New York: John Wiley & Sons	1977
6	Сви	Монографске публикације и научни радови		--	--
7	All	Monographic publications and scientific papers		--	--

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
Књига предмета - Мерење и регулација		

Р.бр.	Аутор-и	Наслов	Издавач	Година
8	Нађ, Л.	Импулсна електроника	Нови Сад: Факултет техничких наука	2013
9	Живанов, М.	Електроника: појачавачка кола: теорија и задаци	Нови Сад: Факултет техничких наука	2004
10	Kanoun, O.	Sensors, Circuits and Instrumentation Systems	De Gruyter	2019
11	Ian Sinclair, I.	Practical Electronics Handbook	Newnes	2007
12	Singh, R. K., & Dixit, A.	Basic Electronics Engineering & Devices	New Delhi: Laxmi Publications Pvt Ltd	2021
13	Beijia, Ning	Analog Electronic Circuit	De Gruyter	2018
14	Bishop, O.	Understand Electronics	Newnes	2001
15	Kaplan, D. M., & White, C. G.	Hands-On Electronics: A Practical Introduction to Analog and Digital Circuits	Cambridge University Press	2003
16	Chattopadhyay, D., Rakshit, P. C., Saha, B., & Purkait, N. N.	Foundation of Electronics	NEW AGE International Publishers	2015
17	De Alencar, M. S., De Alencar, R. T., Rocha, R. B., & Cunha, A. I.	Linear Electronics	River Publishers	2020

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 Књига предмета - Мерење и регулација	
--	---	--

Наставни предмет		Основи паралелног програмирања и софтверски алати			
Ознака предмета	25.E23A2N				
ЕСПБ	6				
Програм(и) у којем се изводи		E20 - Рачунарство и аутоматика (ОАС), Изборни предмет E20 - Рачунарство и аутоматика (ОАС), Обавезан предмет MR0 - Мерење и регулација (ОАС), Изборни предмет			
Ужа научна, уметничка односно стручна област		Рачунарска техника и рачунарске комуникације			
Наставник/ци:		Ђукић М. Миодраг, Доцент			
Број часова активне наставе					
Теоријска настава		Вежбе	ДОН	ИР	Остали часови
3.00		0.00	3.00	0.00	0.00
Предмети предуслови		Нема			
Услов: Нема					
Циљ предмета					
Оспособљавање студената за паралелно програмирање процесора са више језгара и за пројектовање системских програмских алата (асемблер, повезивач, компајлер...).					
Исход предмета					
Оспособљеност за паралелно програмирање процесора са више језгара применом шаблона, модела и алата за паралелно програмирање и пројектовање системских програмских алата укључујући асемблер, макроасемблер, компајлер и сл.					
Садржај предмета					
Увод. Део 1: Паралелно Програмирање (Анализа програма, Шаблони пројектовања праралелних програма, Модели паралелног програмирања, Алати паралелног програмирања). Део 2: Пројектовање системских програмских алата (Асемблер, Макроасемблер, Формални системи, Компајлер, Пуњач програма, Интегрисано развојно окружење, Високо оптимизујући компајлер, Повезивач, Компактор, Симулатор, Компонента за контролисано извршење програма).					
Методе извођења наставе					
Предавања. Тutorials. Рачунарске вежбе. Консултације. Студенти у току семестра израђују лабораторијске вежбе.					
Оцене знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна Поена
Одбрањене лабораторијске вежбе		Да	50.00	Теоријски део испита	Да 50.00
Литература					
Р.бр.	Аутор-и	Наслов		Издавач	Година
1	Ковачевић, В., & Поповић, М.	Системска програмска подршка у реалном времену 1		Нови Сад: Факултет техничких наука	2011
2	Aho, A. V., Lam, M. S., Sethi, R., Ullman, J. D., & Bansal, S.	Compilers: Principles, Techniques, and Tools, Updated 2nd Edition		Pearson	2024

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
Књига предмета - Мерење и регулација		

Наставни предмет		Пројектовање рачунарских система			
Ознака предмета	25.E230				
ЕСПБ	8				
Програм(и) у којем се изводи		E20 - Рачунарство и аутоматика (ОАС), Изборни предмет E20 - Рачунарство и аутоматика (ОАС), Обавезан предмет MR0 - Мерење и регулација (ОАС), Изборни предмет			
Ужа научна, уметничка односно стручна област		Рачунарска техника и рачунарске комуникације			
Наставник/ци:		Каштелан А. Иван, Редовни професор Пјевалица У. Небојша, Редовни професор			
Број часова активне наставе					
Теоријска настава		Вежбе	ДОН	ИР	Остали часови
4.00		0.00	4.00	0.00	0.00
Предмети предуслови		Нема			
Услов: Нема					
Циљ предмета					
Циљ предмета је стицање знања и вештина из области пројектовања рачунарских система, укључујући пројектовање скупа инструкција процесора, пројектовање путање података и управљачке јединице процесора, аритметичких компоненти процесора, проточне структуре процесора, меморијског подсистема и улазно-излазног подсистема рачунарског система. Посебан нагласак је на архитектурама рачунарских система са редукованим скупом инструкција (RISC) и уграђеним рачунарским системима.					
Исход предмета					
По завршетку предмета, студент ће бити оспособљен да: - разуме различите нивое апстракције рачунарских система, - процени квалитет имплементације рачунарског система, - пројектује скуп инструкција процесора, - пројектује путању података процесора, - пројектује управљачку јединицу процесора, - пројектује аритметичке компоненте процесора, - пројектује проточну структуру у дигиталном систему, - пројектује проточни процесор, - унапреди проточни процесор тако да се смање ризици проточне структуре, - пројектује меморијски подсистем рачунарског система, - разуме принципе организације скривене и виртуелне меморије, - разуме принципе пројектовања уграђених рачунарских система.					
Садржај предмета					
Кратка историја рачунарских система. Основни нивои апстракције рачунарских система и основне рачунарске технологије. Метрике квалитета рачунарских система. Временске карактеристике комбинационих и секвенцијалних мрежа. Пројектовање скупа инструкција. Упоредна анализа MIPS, ARM, RISC-V и x86 архитектура. Скуп инструкција МИПС, АРМ, РИСЦ-Вx86РИСЦ-В<енг> процесора. Пројектовање процесора. Пројектовање управљачке јединице процесора. Подршка за процедуре и функције. Пројектовање аритметичких компоненти процесора - основне аритметичке и логичке операције са целим бројевима и бројевима са непокретним зарезом, операције са бројевима са покретним зарезом. Пројектовање проточних структура у дигиталним системима. Проточни процесор. Ризици проточне структуре и начини решавања тих ризика. Меморијске технологије. Меморијска хијерархија рачунарских система. Принципи организације скривене меморије. Пројектовање меморијског подсистема и управљање скривеном меморијом. Виртуелна меморија. Паралелизам у рачунарским системима. Улазно-излазни подсистем рачунарских система. Серијска комуникација. Принципи пројектовања уграђених рачунарских система.					
Методе извођења наставе					
Предавања. Рачунарске вежбе. Консултације. Припреме за провере знања. Студенти у току семестра похађају предавања и рачунарске вежбе. Стечено знање се проверава у току семестра кроз сложене облике вежби, предметни пројекат и тестове, а по завршетку семестра завршним испитом.					
Оцене знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна Поена
Предметни пројекат		Да	20.00	Завршни испит	Да 30.00
Присуство на предавањима		Да	4.00		
Сложени облици вежби		Да	8.00		
Сложени облици вежби		Да	8.00		
Тест		Да	15.00		
Тест		Да	15.00		
Литература					
Р.бр.	Аутор-и	Наслов		Издавач	Годин

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6			
Књига предмета - Мерење и регулација				
Литература				
Р.бр.	Аутор-и	Наслов	Издавач	Година
1	Ковачевић, В., & Атлагић, Б.	Логичко пројектовање рачунарских система 2, Пројектовање рачунарских система	Нови Сад : Факултет техничких наука	2009
2	Hennessy, J. L., & Patterson, D. A.	Computer organization and design: the hardware/software interface	Morgan Kaufmann	2014

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 Књига предмета - Мерење и регулација	
--	---	--

Наставни предмет		Индустијска роботика			
Ознака предмета 25.H308					
ЕСПБ 8					
Програм(и) у којем се изводи		H00 - Мехатроника (ОАС), Обавезан предмет MR0 - Мерење и регулација (ОАС), Изборни предмет			
Ужа научна, уметничка односно стручна област		Машинско инжењерство Мехатроника, роботика, аутоматизација и интегрисани системи			
Наставник/ци:		Николић Н. Милутин, Ванредни професор Раковић М. Мирко, Редовни професор			
Број часова активне наставе					
Теоријска настава		Вежбе	ДОН	ИР	Остали часови
4.00		0.00	4.00	0.00	0.00
Предмети предуслови		Нема			
Услов: Нема					
Циљ предмета					
Циљ предмета је да се студенти овладају основима индустијске роботике					
Исход предмета					
Исход премета су знања из основе индустијске роботике.					
Садржај предмета					
Основни појмови и дефиниције, хомогене трансформације, кинематика робота (директни и инверзни проблем), Денавит-Хартенбергова нотација, Јакобијан, синтеза трајекторија, динамика робота, управљање роботима, програмирање робота, сензори у роботизи и њихова примена, примена робота у индустијским задацима.					
Методе извођења наставе					
Настава се одвија кроз предавања и вежбе. Током вежби студенти су обавезни да положи један колоквијум и да ураде и положи 5 вежби на рачунару. Колоквијум обухвата: хомогене трансформације, директни и инверзни кинематски проблем, директни и инверзни динамички проблем, планирање трајекторија, управљање индустијским роботима. Вежба на рачунару се раде у МАТЛАБ-у. Прва вежба обухвата хомогене трансформације и моделирање индустијских робота, друга ДХ нотацију, трећа срачунавање трајекторија (унутрашњих координата), четврта срачунавање погонских момената, моделирање актуатора и срачунавање номиналног управљања, док се пета вежба бави проблематиком управљања роботима у присуству поремећаја. 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.					
Оцене знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна Поена
Одбрањене лабораторијске вежбе		Да	30.00	Теоријски део испита	Да 40.00
				Практични део испита - задаци	Да 30.00
Литература					
Р.бр.	Аутор-и	Наслов		Издавач	Година
1	Вукобратовић, С., Стокић, Д. & Кирђански, Н.	Увод у роботiku		Београд: Институт Михајло Пупин	1986
2	Вукобратовић, М., & Стокић, Д.	Примењено управљање манипулационим робота (2. допуњено изд.)		Београд: Техничка књига	1990
3	Spong, M., Hutchinson, S., & Vidyasagar, M.	Robot Modelling and Control		John Wiley & Sons, Inc.	2006
4	Sciavicco, L., & Siciliano, B.	Modelling and control of robot manipulators		Springer - Verlag	2000
5	Вукобратовић, М.	Примењена динамика манипулационих робота		Београд: Техничка књига	1990
6	Боровац, Б., Ђорђевић, Г., Рашић, М., & Раковић, М.	Индустијска роботика		Нови Сад: Факултет техничких наука	2017

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
	Књига предмета - Мерење и регулација	

Наставни предмет		Примена ДСП у управљању			
Ознака предмета	25.AU47				
ЕСПБ	8				
Програм(и) у којем се изводи		E20 - Рачунарство и аутоматика (ОАС), Обавезан предмет MR0 - Мерење и регулација (ОАС), Изборни предмет			
Ужа научна, уметничка односно стручна област		Аутоматика и управљање системима			
Наставник/ци:		Јорговановић Ђ. Никола, Редовни професор Илић Р. Војин, Редовни професор Гашпарић З. Филип, Доцент			
Број часова активне наставе					
Теоријска настава		Вежбе	ДОН	ИР	Остали часови
4.00		0.00	4.00	0.00	0.00
Предмети предуслови		Нема			
Услов: Нема					
Циљ предмета					
Стицање основних знања о обради сигнала, алгоритмима за дигиталну обраду сигнала и ДСП процесорима са посебним нагласком на примену у управљачким системима.					
Исход предмета					
Стечена знања користе се у даљем образовању и у стручним предметима.					
Садржај предмета					
Периодични сигнали. Апериодични сигнали. Фреквенцијски спектар и фреквенцијска анализа сигнала. Фуријеов ред, Фуријеова трансформација. Увод у дигиталну обраду сигнала. Дискретизација сигнала, теорема о одабирању. Дискретни сигнали и системи. Фуријеова трансформација дискретних сихнала и дискретна Фуријеова трансформација (DFT). Брза Фуријеова трансформација (FFT). Синтеза система са бесконачним импулсним одзивом. Синтеза система са коначним импулсним одзивом. Примена DFT и FFT алгоритама и дигиталних филтера у управљању. Значај DSP-а у управљању. Архитектура DSP-а.					
Методe извођења наставе					
Предавања, рачунарске вежбе. Консултације.					
Оцене знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна Поена
Одбрањене рачунарске вежбе		Да	10.00	Колоквијум	Не 20.00
Тест		Да	10.00	Колоквијум	Не 20.00
Тест		Да	10.00	Усмени део испита	Да 30.00
				Практични део испита - задаци	Да 40.00
Литература					
Р.бр.	Аутор-и	Наслов		Издавач	Година
1	Милић, Љ., & Добросављевић, З.	Увод у дигиталну обраду сигнала		Београд: Електротехнички факултет	1999
2	Поповић, М.	Дигитална обрада сигнала		Београд: Наука	1997
3	Поповић, М., & Мојсиловић, А.	Дигитална обрада сигнала: рачунарске вежбе и симулације уMATLAB-у		Београд: Наука	1996
4	Karl, J. H.	An Introduction to Digital Signal Processing		Elsevier Inc.	1989

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
	Књига предмета - Мерење и регулација	

Стручна пракса		Стручна пракса 1			
Ознака предмета	25.MROSPA				
ЕСПБ	3				
Програм(и) у којем се изводи		MR0 - Мерење и регулација (ОАС), Обавезан предмет			
Ужа научна, уметничка односно стручна област		Електрична мерења, метрологија и биомедицина			
Наставник/ци:					
Број часова активне наставе					
Теоријска настава	Вежбе	ДОН	ИР	Остали часови	
0.00	0.00	0.00	0.00	3.00	
Предмети предуслови		Нема			
Услов: 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 инсититуције. 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.					
Методе извођења наставе					
Консултације и писање дневника стручне праксе у коме студент описује активности и послове које је обављао за време стручне праксе.					
Оцене 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-и	Наслов		Издавач	Година
1	Аутори	Одговарајућа литература за решавање конкретног инжињерског проблема			2025

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 Књига предмета - Мерење и регулација	
--	---	--

Наставни предмет		Мерно-информациони системи за рад у реалном времену			
Ознака предмета	25.EIMRV1				
ЕСПБ	5				
Програм(и) у којем се изводи		Е10 - Енергетика, електроника и телекомуникације (ОАС), Обавезан предмет MR0 - Мерење и регулација (ОАС), Обавезан предмет			
Ужа научна, уметничка односно стручна област		Електрична мерења, метрологија и биомедицина			
Наставник/ци:		Новаковић Д. Ђорђе, Доцент			
Број часова активне наставе					
Теоријска настава	Вежбе	ДОН	ИР	Остали часови	
2.00	2.00	0.00	0.00	0.00	
Предмети предуслови		Нема			
Услов: Нема					
Циљ предмета					
СТИцање знања из области мерно-информационих система за рад у реалном времену.					
Исход предмета					
Способност пројектовања и примене система за рад у реалном времену, а посебно мерно-информационих система за рад у реалном времену.					
Садржај предмета					
Појам рада у реалном времену, проширеном реалном времену и ван реалног времена. Методе обезбеђивања рада у реалном времену. Пројектовање система за рад у реалном времену. Аналогна и дигитална електронска кола за рад у реалном времену. Оперативни системи, процесори и програмабилна логичка кола у контексту рада у реалном времену. Multi-task режими рада. Комуникација и синхронизација процесорских задатака. Развој микропроцесорских мерно-аквизиционих система за рад у реалном времену базираних на PIC фамилији микроконтролера. Развој микропроцесорских мерно-аквизиционих система за рад у реалном времену базираних на ARM фамилији микроконтролера.					
Методе извођења наставе					
Предавања, аудиторне вежбе, лабораторијске вежбе, консултације.					
Оцене знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна Поена
Одбрањене лабораторијске вежбе		Да	20.00	Усмени део испита	Да 50.00
Предметни пројекат		Да	30.00		
Литература					
Р.бр.	Аутор-и	Наслов		Издавач	Година
1	Glass, R. L.	Real-Time Software		New Jersey: Prentice-Hall	1983
2	Barry, R.	Mastering the FreeRTOS Real Time Kernel		Real Time Engineers Ltd	2016
3	Томић, Ј.. & Кушељевић, М.	Мерење и анализа сигнала применом LabVIEW програма		Нови Сад: Факултет техничких наука	2016

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 Књига предмета - Мерење и регулација	
--	---	--

Наставни предмет		Пројектовање индустријских уређаја и мерних система			
Ознака предмета	25.EIPMS2				
ЕСПБ	6				
Програм(и) у којем се изводи		Е10 - Енергетика, електроника и телекомуникације (ОАС), Изборни предмет MR0 - Мерење и регулација (ОАС), Обавезан предмет			
Ужа научна, уметничка односно стручна област		Електрична мерења, метрологија и биомедицина			
Наставник/ци:		Урекар М. Марјан, Ванредни професор			
Број часова активне наставе					
Теоријска настава	Вежбе	ДОН	ИР	Остали часови	
3.00	0.00	3.00	0.00	0.00	
Предмети предуслови		Нема			
Услов: Нема					
Циљ предмета					
Стицање знања из области пројектовања и развоја индустријских уређаја и мерних система за процесне системе, пројектовања електричних штампаних плочица (PCB), писања и разумевања инжењерске документације за индустријске мерне уређаје.					
Исход предмета					
Разумевање основа пројектовања и развоја индустријских уређаја и мерних система: разумевање принципа рада и употребе пројектантских техника у пројектовања и развоју индустријских уређаја и мерних система, електричних штампаних плочица (PCB), начина рада комерцијалних решења за индустријске уређаје и мерне системе. Способност рада у интердисциплинарном тиму инжењера на разумевању и решавању проблема везаних за пројектовање и развоја индустријских уређаја и мерних система. Способност претраживања релевантне литературе и других облика информација из области пројектовања и развоја индустријских уређаја и мерних система и способност презентације резултата истраживања.					
Садржај предмета					
Методологија пројектовања, свеобухватни приступ, поступци и методе, TOP-DOWN и BOTTOM-UP; декомпозиција сложених система; спрезање делова система. Пројектовање хардвера и софтвера за индустријске уређаје и мерне системе. Пројектовање аналогних модула за индустријске уређаје и мерне системе. Пројектовање дигиталних модула за индустријске уређаје и мерне системе. Пројектовање аналого-дигиталних модула за индустријске уређаје и мерне системе. Пројектовање електричних штампаних плоча (PCB) за индустријске уређаје и мерне системе. Пројектовање линеарних и чоперских напајања са DC/DC претварачима за индустријске уређаје и мерне системе. Разумевање читања datasheet-ова електричних компоненти које се користе за пројектовање индустријских уређаја и мерних система.					
Методе извођења наставе					
Предавања. Лабораторијске вежбе. Консултације.					
Оцене знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна Поена
Одбрањене лабораторијске вежбе		Да	30.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија	Да 70.00
Литература					
Р.бр.	Аутор-и	Наслов		Издавач	Година
1	Zumbahlen, H.	Linear circuit design handbook		Analog Devices	2008
2	Williams, T.	The Circuit Designer's Companion		Elsevier	2005
3	Horowitz, P., & Hill, W.	The Art of Electronics		Cambridge University Press	1989
4	Сви	Монографске публикације и научни радови		--	--
5	All	Monographic publications and scientific papers		--	--
6	Далмарис; П.	KiCad КАО ПРОФЕСИОНАЛАЦ		Агенција EXO	2019
7	Стевић, М.	Повећање тачности мерења нумерички управљаних мерних машина: монографија		Нови Сад: Факултет техничких наука	2006
8	Будак, И.	Реверзибилно инжењерство		Нови Сад: Факултет техничких наука	2009
9	Dubins, D.	Electronics and Microprocessing for Research, 2nd Edition: You Can Make It		Cambridge Scholars Publishing	2019
10	Ledin, J.	Architecting High-Performance Embedded Systems		Packt Publishing	2021
11	Dalmaris, Peter	KiCad Like a Pro - Fundamentals and Projects: Getting Started With the World's Best Open-Source PCB Tool		Elektor Verlag GmbH	2024
12	Bouwman, P. F.	Fundamentals of Process Control - Principles and Concepts		International Society of Automation (ISA)	2022

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 Књига предмета - Мерење и регулација	
--	---	--

Литература				
Р.бр.	Аутор-и	Наслов	Издавач	Година
13	Buckbee, G.	Process Control Basics	International Society of Automation (ISA)	2022
14	Lee, R. R.	Pocket Guide to Instrumentation	Gulf Professional Publishing	1999
15	Singh, S. N.	Introduction to Sensors and Instrumentations, An	Alpha Science Internation Limited	2016
16	Morris, A. S.	Measurement & Instrumentation Principles	Butterworth-Heinemann	2001
17	Boyes, W.	Instrumentation Reference Book	Butterworth-Heinemann	2003
18	Shukla, S.	Introduction to Modern Instrumentation Methods and Techniques	Arcler Press	2020
19	Boyes, W.	Instrumentation Reference Book	Butterworth-Heinemann	2010
20	Khairurrijal, K., Triyana, K., & Hidayat, S. N.	Instrumentation and Measurement Systems	Trans Tech Publications Ltd.	2015
21	Sheel, S.	Instrumentation: Theory and Applications	Alpha Science Internation Limited	2013

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 Књига предмета - Мерење и регулација	
--	---	--

Наставни предмет		Електричне машине и електромоторни погони			
Ознака предмета	25.H351A				
ЕСПБ	6				
Програм(и) у којем се изводи		MR0 - Мерење и регулација (ОАС), Обавезан предмет			
Ужа научна, уметничка односно стручна област		Енергетска електроника, машине, погони и обновљиви извори електричне енергије			
Наставник/ци:		Рељић Д. Дејан, Ванредни професор			
Број часова активне наставе					
Теоријска настава	Вежбе	ДОН	ИР	Остали часови	
3.00	2.00	1.00	0.00	0.00	
Предмети предуслови		Нема			
Услов: Нема					
Циљ предмета					
Циљ предмета је да студенти стекну теоријска и практична знања о принципима рада, конструкцији, радним карактеристикама и примени електричних машина, са посебним нагласком на њихову улогу у електромоторним погонима.					
Исход предмета					
Након завршетка курса, студенти ће бити оспособљени да разумеју принципе рада, конструкцију и радне карактеристике електричних машина, као и основне методе управљања електромоторним погонима.					
Садржај предмета					
Увод у електричне машине и електромоторне погоне. Основни закони физике релевантни за рад електричних машина. Врсте електричних машина: трансформатори и електромеханички претварачи. Трансформатори: основни принципи рада, конструкција, карактеристике и примена. Маchine са обртним кретањем и њихова примена у погонима: •маchine једносмерне и наизменичне струје (асинхроне и синхроне): конструкција, принцип рада и основне карактеристике; •погон са моторима једносмерне струје (колекторски мотор са независном побудом и BLDC мотор): покретање и управљање брзином обртања; •погон са асинхроним моторима: покретање, управљање брзином обртања, скаларно управљање, основе векторског управљања; •погон са синхроним моторима: погонске особине и векторско управљање. Основна структура електромоторног погона: погонски претварач, мотор, оптерећење и преносници снаге. Врсте оптерећења и њихове карактеристике. Статичка и динамичка стања погона. Статички енергетски претварачи у погонима DC и AC мотора. Примери индустријских погона и погона електричних возила.					
Методе извођења наставе					
Предавања, вежбе.					
Оцене знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна Поена
Домаћи задатак		Да	5.00	Колоквијум	Да 20.00
Домаћи задатак		Да	5.00	Колоквијум	Да 20.00
Присуство на предавањима		Да	5.00	Теоријски део испита	Да 30.00
Присуство на вежбама		Да	5.00		
Тест		Да	10.00		
Литература					
Р.бр.	Аутор-и	Наслов		Издавач	Година
1	Вукосавић, С.	Електричне машине		Београд: Академска мисао	2010
2	Вучковић, В.	Електрични погони		Београд: Академска мисао	1997
3	Veltman, A., Pülle, D. W. J., & De Doncker, R. W.	Fundamentals of Electrical Drives		Springer Dordrecht	2007
4	Рељић, Д.	Збирка задатака из електричних машина за студијски програм мерење и регулација		Нови Сад: Факултет техничких наука	2022

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 Књига предмета - Мерење и регулација	
--	---	--

Наставни предмет		Методe оптимизације			
Ознака предмета	25.E237				
ЕСПБ	8				
Програм(и) у којем се изводи		E20 - Рачунарство и аутоматика (ОАС), Обавезан предмет MR0 - Мерење и регулација (ОАС), Обавезан предмет			
Ужа научна, уметничка односно стручна област		Аутоматика и управљање системима			
Наставник/ци:		Јеличић Д. Зоран, Редовни професор Рапаић Р. Милан, Редовни професор Радовић Н. Мирна, Ванредни професор			
Број часова активне наставе					
Теоријска настава	Вежбе	ДОН	ИР	Остали часови	
4.00	2.00	2.00	0.00	0.00	
Предмети предуслови		Нема			
Услов: Нема					
Циљ предмета					
Овладавање теоријским и практичним основама нелинеарне оптимизације статичких и динамичких система					
Исход предмета					
Студенти ће бити оспособљени да препознају, формулишу и решавају проблеме оптимизације, односно изналажења најбољег допустивог решења. Проблеми овог типа су разнородни, а јављају се у широкој лепези инжењерских области. С обзиром на разноликост расположивих оптимизационих алгоритама, студенти ће бит оспособљени да препознају најподеснији алгоритам, те да тако изабрани алгоритам примене и имплементирају на конкретном примеру.					
Садржај предмета					
Формулација проблема оптимизације. Теоријске основе статичке оптимизације. Аналитичко одређивање екстрема, функције једне и више променљивих без ограничења. Аналитичко одређивање екстрема, функције једне и више променљивих са ограничењима типа једнакости и неједнакости. Линеарно програмирање. Нумеричко решавање једнодимензионих проблема. Нумеричко решавање вишедимензионих проблема са и без присуства ограничења. Основе варијационог рачуна. Директне методе варијационог рачуна. Оптимално управљање, Понтријагинов принцип максимума, Динамичко програмирање, линеарни регулатори. Нумеричке методе динамичке оптимизације. Савремени оптимизациони поступци: генетски алгоритам, симулација каљења, ПСО. Примена оптимизационих процедура у обучавању вештачких неуронских мрежа и у системима са расплинутом логиком. Примери оптимизације конкретних инжењерских проблема					
Методe извођења наставе					
Предавања; Нумеричко-рачунске вежбе; Рачунарске вежбе Лабораторијске вежбе. Консултације. Испит је писмени и усмени. Писмени испит се састоји од најмање четири задатака, да би се испит положио сваки задатак се мора урадити са бар 50% успешности. Градиво се може поделити на два колоквијума. Усмени испит се полаже се према списку испитних питања.Колоквијуми, тестови и испит су писмени. Писмени део је елиминаторан. Оцена испита се формира на основу успеха из колоквијума, домаћих задатака, писменог и усменог дела испита.					
Оцене знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	
Предметни пројекат		Да	30.00	Колоквијум	
				Усмени део испита	
				Практични део испита - задаци	
Литература					
Р.бр.	Аутор-и	Наслов		Издавач	Година
1	Petrić, J. & Zlobec, S.	Nelinearno programiranje		Beograd: Naučna knjiga	1983
2	Вујановић, Б., & Спасић, Д.	Методи оптимизације		Нови Сад: Факултет техничких наука	1998
3	Bertsekas, D. P.	Nonlinear Programming		Athena Scientific	2004
4	Кановић, Ж., Рапаић, М., & Јеличић, З.	Еволутивни оптимизациони алгоритми у инжењерској пракси		Нови Сад: Факултет техничких наука	2017
5	Kochenderfer, M. J. & Wheeler, T. A.	Algorithms for Optimization		MIT Press	2019

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 Књига предмета - Мерење и регулација	
--	---	--

Наставни предмет		Пројектовање система аутоматског управљања			
Ознака предмета	25.AU44				
ЕСПБ	4				
Програм(и) у којем се изводи		E20 - Рачунарство и аутоматика (ОАС), Обавезан предмет M40 - Примењена механика у машинству (ОАС), Изборни предмет MR0 - Мерење и регулација (ОАС), Обавезан предмет			
Ужа научна, уметничка односно стручна област		Аутоматика и управљање системима			
Наставник/ци:		Кулић Ј. Филип, Редовни професор			
Број часова активне наставе					
Теоријска настава	Вежбе	ДОН	ИР	Остали часови	
2.00	0.00	2.00	0.00	0.00	
Предмети предуслови		Нема			
Услов: Нема					
Циљ предмета					
Овладавање студента основним принципима пројектовања система аутоматског управљања и формирањем пројектне документације у складу са важећим прописима и законском регулативом и основама аутоматског управљања у области енергетике.					
Исход предмета					
Стечена знања могу се користити у решавању конкретних инжењерски проблема, а такође представљају основу задаље праћење стручних предмета					
Садржај предмета					
Увод (дефинисање проблема; пројектни задатак; типови пројеката и њихов садржај: студија оправданости, идејни, генерални, главни, изводацки и пројекат изведеног стања; ревизија пројекта; прописи и препоруке за пројектовање). Стандарди (структура и садржај стандарда везаних за израду пројеката и пројектне документације у електротехници, машинству и процесној индустрији, , домаћи и значајнији међународни стандарди: SRPS, ANSI, ISA, ISO, IEEE, IEC, DIN, VDE...). Техничка документација (стандардни графички симболи; ознаке; шеме; дијаграми; табеле). Савремени софтвер за израду техничке документације (E-plan, AUTOCAD, MS Project...). Надзор и извођење. Израда конкретног пројекта везаног за одређену проблематику (процесна индустрија; електро моторни погони; системи дистрибуције воде (топле/хладне), електричне енергије и гаса; транспортни систем...). Мере заштите на раду и техничке мере заштите од електричног удара у индустрији. Актуатори у индустрији, физичке особине и карактеристике окружења. Примена система аутоматског управљања у оквиру моторних погона у индустријским постројењима. Пројектовање савремених управљачких система у индустрији.					
Методе извођења наставе					
Предавања; Рачунарско-лабораторијске вежбе; Консултације. Испит је писмени и усмени. Писмени део испита је елиминаторан. Оцена испита се формира на основу успеха из колоквијума, домаћег задатка, усменог и писменог дела испита.					
Оцене 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-и	Наслов		Издавач	Година
1	Levine, W. S.	The Control Handbook, 2nd edition		CRC Press	2011
2	Leonhard, W.	Control of Electrical Drives		Springer	1996
3	Кулић, Ф.	Материјали са предавања припремљени у облику скрипти		ФТН	2024
4	James A. Leach, Shawna D. Lockhart	AutoCAD 2026 Instructor		SDC publications	2025
5	Матић, Б.	Пројектовање система аутоматске регулације и управљања технолошким процесима		Свјетлост	1989
6	Кулић, Ф.	Радни материјали за предмет пројектна документација у аутоматизи			2005
7	Исаиловиц, М., & Богнер, М.	Прописи о изградњи објеката		SMEITS	2000
8	Група аутора	ПРАВИЛНИК О САДРЖИНИ, НАЧИНУ И ПОСТУПКУ ИЗРАДЕ И НАЧИНУ ВРШЕЊА КОНТРОЛЕ ТЕХНИЧКЕ ДОКУМЕНТАЦИЈЕ ПРЕМА КЛАСИ И НАМЕНИ ОБЈЕКТА		"Сл. гласник РС", бр. 96/2023	2023

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 Књига предмета - Мерење и регулација	
--	---	--

Литература				
Р.бр.	Аутор-и	Наслов	Издавач	Година
9	Група аутора	ЗАКОН О ПЛАНИРАЊУ И ИЗГРАДЊИ	'Сл. гласник РС'	2026

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
	Књига предмета - Мерење и регулација	

Стручна пракса		Стручна пракса 2			
Ознака предмета	25.MROSPB				
ЕСПБ	1				
Програм(и) у којем се изводи		MR0 - Мерење и регулација (ОАС), Обавезан предмет			
Ужа научна, уметничка односно стручна област		Електрична мерења, метрологија и биомедицина			
Наставник/ци:					
Број часова активне наставе					
Теоријска настава	Вежбе	ДОН	ИР	Остали часови	
0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	
Предмети предуслови		Нема			
Услов: 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 инсититуције. 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.					
Методе извођења наставе					
Консултације и писање дневника стручне праксе у коме студент описује активности и послове које је обављао за време стручне праксе.					
Оцене 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-и	Наслов		Издавач	Година
1	Аутори	Одговарајућа литература за решавање конкретног инжењерског проблема			2025

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 Књига предмета - Мерење и регулација	
--	---	--

Наставни предмет		Увод у индустријску примену мерно-информационих технологија			
Ознака предмета	25.EISIK				
ЕСПБ	5				
Програм(и) у којем се изводи		Е10 - Енергетика, електроника и телекомуникације (ОАС), Обавезан предмет MR0 - Мерење и регулација (ОАС), Обавезан предмет			
Ужа научна, уметничка односно стручна област		Електрична мерења, метрологија и биомедицина			
Наставник/ци:		Газивода В. Немања, Доцент			
Број часова активне наставе					
Теоријска настава	Вежбе	ДОН	ИР	Остали часови	
2.00	0.00	2.00	0.00	0.00	
Предмети предуслови		Нема			
Услов: Нема					
Циљ предмета					
СТИцање основних знања из области пројектовања и индустријске примене мерно-информационих технологија.					
Исход предмета					
Разумевање основа пројектовања и индустријске примене мерно-информационих система. Способност рада у инжењерском тиму, развоја инжењерске логике за рад у реалном окружењу, разумевања и решавања проблема везаних за индустријску примену мерно-информационих система. Способност претраживања релевантне литературе и других облика информација из области индустријску примену мерно-информационих система. Способност обраде и презентације релевантних резултата истраживања.Способност примене знања о основним компонентама система на дизајн и употребу сложених индустријских мерно-информационих система у реалним радним условима.					
Садржај предмета					
Напредне теме из следећих области: Индустрија и мерно-информационе технологије. Индустријска примена аналогних модула. Индустријска примена дигиталних модула. Индустријска примена аналого-дигиталних модула. Индустријска примена мерних инструмената. Индустријска примена сензора. Индустријска примена мерно-информационих система у реалном радном окружењу. Решавање проблема који настају при практичној имплементацији индустријских мерно-информационих технологија.					
Методе извођења наставе					
Предавања; Консултације.					
Оцене знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна Поена
Предметни пројекат		Да	25.00	Усмени део испита	Да 30.00
Присуство на предавањима		Да	5.00		
Тест		Да	40.00		
Литература					
Р.бр.	Аутор-и	Наслов		Издавач	Година
1	Horowitz, P., & Hill, W.	The Art of Electronics, (3rd Edition)		Cambridge University Press	2015
2	Беро, В.	Мјерења у електротехници		Загреб: Техничка књига	1982
3	Раковић, Б.	Електроника: линеарна интегрисана кола		Београд: Грађевинска књига	1983
4	Northrop, R. N.	Introduction to Instrumentation and Measurement		CRC Press	2014
5	Malarić, R.	Instrumentation and Measurement in Electrical Engineering		Brown Walker Press	2012
6	Oliver, B. M.	Electronic Measurements and Instrumentation		McGraw-Hill	1975
7	Бродић, Т.	Аналогна дискретна електроника		Сарајево: Свјетлост	1990
8	Бродић, Т.	Аналогна интегрална електроника		Сарајево: Свјетлост	1986
9	Morris, A. S.	Measurement & Instrumentation Principles		Butterworth Heinemann	2001
10	Doebelin, E.O.	Measurement Systems: Application and Design		McGraw-Hill	1983

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 Књига предмета - Мерење и регулација	
--	---	--

Наставни предмет		Internet базирани мерно-информациони системи			
Ознака предмета	25.EIWDS				
ЕСПБ	5				
Програм(и) у којем се изводи		Е10 - Енергетика, електроника и телекомуникације (ОАС), Обавезан предмет MR0 - Мерење и регулација (ОАС), Обавезан предмет			
Ужа научна, уметничка односно стручна област		Електрична мерења, метрологија и биомедицина			
Наставник/ци:		Совиљ М. Платон, Редовни професор			
Број часова активне наставе					
Теоријска настава	Вежбе	ДОН	ИР	Остали часови	
3.00	0.00	3.00	0.00	0.00	
Предмети предуслови		Нема			
Услов: Нема					
Циљ предмета					
Циљ предмета је да представи најновија решења и методе у области примене и пројектовања интернет базираних мерно-информационих система.					
Исход предмета					
Разумевање намене, архитектуре и технологија интернет базираних мерно-информационих система; способност претраживања релевантне литературе и других облика информација из области web базираних мерно-аквизиционих система и способност презентације резултата истраживања; добро познавање и разумевање модула web базираних мерно-аквизиционих система; пројектантска знања и вештине у области web базираних мерно-аквизиционих система.					
Садржај предмета					
Структура интернет базираних мерно-информационих система. Врсте аквизиционих модула у дистрибуираним мерно-аквизиционим системима у различитим областима примене (индустрија, заштита животне средине, енергетски системи, кућни уређаји): интелигентни сензори, RFID таговани објекти, наменски ембедед мерно-аквизициони системи и рачунарски мерно-аквизициони системи. Проширење аквизиционих модула са интегрисаним web серверима и web апликацијама. Улога и имплементације сервера у дистрибуираним мерно-аквизиционим системима. Клијентске апликације у дистрибуираним мерно-аквизиционим системима. Stand-alone клијентске апликације и web клијентске апликације. Клијентски уређаји: рачунари опште намене, наменски ембедед системи и преносиви уређаји опште намене. Интеграција Cloud сервиса у web дистрибуираним мерно-аквизиционим системима. Програмирање и деплоумент аквизиционих модула. Програмирање и деплоумент серверских модула. Програмирање и деплоумент клијентских модула. Аквизициони ембедед web сервери имплементирани у C програмском језику. Примери DotNET, JAVA, PHP и Phython аквизиционих ембедед web апликација. Практикум и примери сервера средњег слоја у web дистрибуираним мерно-аквизиционим системима у различитим областима примене. Практикум и примери клијентских модула у web дистрибуираним мерно-аквизиционим системима у различитим областима примене. Подсистеми за аутоматску калибрацију, тестирање и метролошко обезбеђење у web дистрибуираним мерно-аквизиционим системима.					
Методе извођења наставе					
Предавања, лабораторијске вежбе и консултације.					
Оцене знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна Поена
Одбрањене лабораторијске вежбе		Да	20.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија	Да 50.00
Предметни пројекат		Да	30.00		
Литература					
Р.бр.	Аутор-и	Наслов		Издавач	Година
1	Haasz, V. R.	Advanced Distributed Measuring Systems		River Publishers	2012
2	Milosavljević, B., & Vidaković, M.	Java i Internet programiranje		Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad	2010

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 Књига предмета - Мерење и регулација	
--	---	--

Наставни предмет		Управљање процесима рачунаром			
Ознака предмета 25.AU50					
ЕСПБ 5					
Програм(и) у којем се изводи		E20 - Рачунарство и аутоматика (ОАС), Обавезан предмет MR0 - Мерење и регулација (ОАС), Обавезан предмет			
Ужа научна, уметничка односно стручна област		Аутоматика и управљање системима			
Наставник/ци:		Чонградац Д. Велимир, Редовни професор			
Број часова активне наставе					
Теоријска настава		Вежбе	ДОН	ИР	Остали часови
3.00		0.00	3.00	0.00	0.00
Предмети предуслови		Нема			
Услов: Нема					
Циљ предмета					
Овладавање студента теоријским и практичним основама рачунарских управљачких система.					
Исход предмета					
Стечена знања могу се користити у решавању конкретних инжењерски проблема, а такође представљају основу за даље праћење стручних предмета.					
Садржај 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.					
Методe 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.					
Оцене знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна Поена
Сложени облици вежби		Да	30.00	Усмени део испита	Да 30.00
				Практични део испита - задаци	Да 40.00
Литература					
Р.бр.	Аутор-и	Наслов		Издавач	Година
1	Хајдуковић, М., & Одри, С.	Програмски језици за програмабилне контролере (Међународни стандард 1131-3)		Нови Сад: Неурон	1999
2	Професор	Штампани материјал и презентације који покривају предавања			2010
3	Професор и асистенти	Скрипта за рачунарске и лабараторијске вежбе			2011
4	Liu, J.	Intelligent Control Design and MATLAB Simulation		Springer	2018

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 Књига предмета - Мерење и регулација	
--	---	--

Наставни предмет		Мерно-информациони системи и смарт технологије			
Ознака предмета	25.EIMISP				
ЕСПБ	5				
Програм(и) у којем се изводи		ВМ0 - Биомедицинско инжењерство (ОАС), Изборни предмет Е10 - Енергетика, електроника и телекомуникације (ОАС), Обавезан предмет МR0 - Мерење и регулација (ОАС), Изборни предмет			
Ужа научна, уметничка односно стручна област		Електрична мерења, метрологија и биомедицина			
Наставник/ци:		Новаковић Д. Ђорђе, Доцент			
Број часова активне наставе					
Теоријска настава	Вежбе	ДОН	ИР	Остали часови	
2.00	0.00	2.00	0.00	0.00	
Предмети предуслови		Нема			
Услов: Нема					
Циљ предмета					
Циљ предмета је стицање знања из мерно-информационих система заснованих на смарт технологијама и у контексту смарт концепата.					
Исход предмета					
Разумевање намене, концепата и технологија смарт система; способност претраживања релевантне литературе и других облика информација из области смарт технологија и смарт система и способност презентације резултата истраживања; добро познавање и разумевање модула смарт технологија и смарт система; пројектантска знања и вештине у области смарт технологија и смарт система.					
Садржај предмета					
Смарт технологије као основа савремених мерно-информационих система. Смарт концепти и савремени мерно-информациони системи. Smart Home концепт и мерно-информациони системи. Примена концепта смарт технологија на аутоматизацију система еталонирања и обраде података мерења.					
Методе извођења наставе					
Предавања, лабораторијске вежбе и консултације.					
Оцене знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна Поена
Одбрањене лабораторијске вежбе		Да	20.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија	Да 50.00
Предметни пројекат		Да	30.00		
Литература					
Р.бр.	Аутор-и	Наслов		Издавач	Година
1	Kirianaki, N. V., Yurish, S., Shpak, N., & Deynega, V.	Data Acquisition and Signal Processing for Smart Sensors, Chichester		Chichester: John Wiley & Sons	2002
2	Zelle, J. M.	Python Programming		Portland: Franklin, Beedle & Associates Inc.	2017
3	Slatkin, B.	Python ефикасно		Београд: Микро књига	2020

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 Књига предмета - Мерење и регулација	
--	---	--

Наставни предмет		Бежичне мреже и интернет ствари					
Ознака предмета	25.E23B1N						
ЕСПБ	5						
Програм(и) у којем се изводи		E10 - Енергетика, електроника и телекомуникације (ОАС), Изборни предмет E20 - Рачунарство и аутоматика (ОАС), Обавезан предмет IIF - Информациони инжењеринг (ОАС), Изборни предмет MR0 - Мерење и регулација (ОАС), Изборни предмет					
Ужа научна, уметничка односно стручна област		Рачунарска техника и рачунарске комуникације					
Наставник/ци:		Антић Д. Марија, Ванредни професор					
Број часова активне наставе							
Теоријска настава		Вежбе	ДОН	ИР	Остали часови		
2.00		0.00	2.00	0.00	0.00		
Предмети предуслови		Нема					
Услов: Нема							
Циљ предмета							
Упознавање са основама бежичног умрежавања и применом технологија умрежавања у Интернету ствари (IoT). Стицање теоријских и практичних знања о концептима, архитектури и примени Интернета ствари (IoT). Упознавање са технологијама сензорских мрежа, бежичним комуникационим протоколима, као и развојем и имплементацијом IoT решења у потрошачкој и индустријској електроници.							
Исход предмета							
Познавање основних појмова, стандарда и технологија из области бежичних мрежа, као и оспособљеност за пројектовање и реализацију једноставних симулација и комуникационих програма. Обрађују се и кључне карактеристике комуникационих мрежа које омогућавају имплементацију IoT решења.							
Садржај предмета							
Курс покрива технолошке основе бежичних мрежа. Обрађују се принципи модулације и технике вишекорисничког приступа, као и методе заштитног кодовања. Студенти се упознају са начином рада WiFi, ZigBee, Z-Wave i Bluetooth бежичних технологија, са фокусом на софтверске алате за дијагностику и развој. На вежбама стичу практична знања о програмирању бежичних комуникационих система и њиховој примени у IoT.							
Методе извођења наставе							
Предавања на којима ће студенти бити упознати са општим принципима рада бежичних мрежа и детаљима бежичних технологија које се користе у IoT решењима. Рачунарске вежбе на којима ће се студенти упознати са начинима успоставе IoT мреже и размене порука између уређаја. Пројектни задатак у коме ће студенти самостално осмислити и имплементирати елементе једноставног IoT система.							
Оцене знања (максимални број поена 100)							
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит		Обавезна	Поена
Предметни(пројектни)задатак		Да	30.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија		Да	50.00
Сложени облици вежби		Да	20.00				
Литература							
Р.бр.	Аутор-и		Наслов		Издавач		Година
1	Антић, М.		Бежичне мреже и интернет ствари		Нови Сад: Факултет техничких наука		2022
2	Sohraby, K., Minoli, D., & Znati, T.		Wireless Sensor Networks: Technology, Protocols and Applications		Wiley & Sons		2007
3	Hanes, D., Salgueiro, G., Grossetete, P., Barton, R., Henry, J.		IoT Fundamentals: Networking Technologies, Protocols, and Use Cases for the Internet of Things		Cisco Press		2017
4	Gupta, R., Madan, S.		Fundamentals of IoT		BPB Publications		2023

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 Књига предмета - Мерење и регулација	
--	---	--

Наставни предмет		Интернет мреже			
Ознака предмета 25.E233					
ЕСПБ 5					
Програм(и) у којем се изводи		E10 - Енергетика, електроника и телекомуникације (ОАС), Изборни предмет E20 - Рачунарство и аутоматика (ОАС), Обавезан предмет MR0 - Мерење и регулација (ОАС), Изборни предмет SE0 - Софтверско инжењерство и информационе технологије (ОАС), Обавезан предмет			
Ужа научна, уметничка односно стручна област		Примењене рачунарске науке и информатика			
Наставник/ци:		Вуковић М. Жељко, Доцент			
Број часова активне наставе					
Теоријска настава		Вежбе	ДОН	ИР	Остали часови
2.00		0.00	2.00	0.00	0.00
Предмети предуслови		Нема			
Услов: Нема					
Циљ предмета					
Овладавање теоријским основама и технологијама TCP/IP мрежа. Разумевање структуре основних јединица преноса и начина функционисања механизма најчешће коришћених протокола. Способност избора адекватног протокол стека у зависности од потреба информационог система. Разумевање утицаја комуникационог система на испуњеност функционалних и нефункционалних захтева.					
Исход предмета					
Овладавање основним теоријским знањима о TCP/IP мрежама. Овладавање практичним знањима потребним за пројектовање, имплементацију и одржавање локалних рачунарских мрежа базираних на TCP/IP моделу.					
Садржај предмета					
Стандарди у мрежама и тела за стандардизацију. Пасивна и активна опрема потребна за реализацију рачунарских мрежа, структурирано каблирање. TCP/IP мреже: ISO референтни модел и TCP/IP, пренос података (основе протокола OSI 1), ethernet и серијске везе (основе протокола OSI 2), IPv4, ICMPv4, принципи рутирања, протоколи за динамичко рутирање, UDP, TCP, DNS, IPv6, ICMPv6, Комуникациони уређаји: хаб, свич, рутер. Мрежни сервиси (SMTP). Еволуција кампус мрежа, (VLAN, VPN). Надгледање, управљање, заштита мреже: SNMP, пакетско филтрирање, криптографија, заштитне баријере, контролисани приступ, сервис именована, аутентификациони протоколи, дигитални потписи. Бежичне комуникације и мобилно рачунарство: еволуција, кампабилност стандарда, специфичности, бежични LAN-ovi и сателитски базирани мреже.					
Методe извођења наставе					
Предавања, лабораторијске вежбе, израда домаћих задатака, и консултације. На предавањима се, коришћењем потребних дидактичких средстава, излажу садржаји предмета и стимулише се активно учешће студената постављањем питања. Практични део градива студенти савладавају на лабораторијским вежбама кроз обавезне задатке које решавају уз помоћ асистента или самостално и кроз самосталну израду обавезних и необавезних домаћих задатака. Студент је обавезан да демонстрира самосталност у решавању задатка, односно да демонстрира разумевање решења. Провера се врши усменом конверзацијом са асистентом и резултат се оцењује. Предметни наставник и асистенти обављају консултације са студентима. На консултацијама се студентима дају додатна објашњења садржаја излаганих на предавањима и вежбама и, у случају да је предмет консултација самостална израда лабораторијских или домаћих задатака, сугестије како да побољшају решење које су обавезни да понуде.					
Оцене знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна Поена
Домаћи задатак		Да	10.00	Теоријски део испита	Да 40.00
Домаћи задатак		Да	10.00		
Одбрањене лабораторијске вежбе		Да	30.00		
Присуство на лабораторијским вежбама		Да	5.00		
Присуство на предавањима		Да	5.00		
Литература					
Р.бр.	Аутор-и	Наслов		Издавач	Година
1	Stallings, W.	Data and Computer Communications (10th ed.)		Prentice Hall	2014
2	Tanenbaum, E. S., & Vederol, D. J.	Рачунарске мреже		Београд: Микро књига	2012
3	Вуковић, Ж.	Интернет мреже: практикум за лабораторијске вежбе		Нови Сад: Факултет техничких наука	2025

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
	Књига предмета - Мерење и регулација	

Стручна пракса		Стручна пракса 3			
Ознака предмета	25.MROSPV				
ЕСПБ	1				
Програм(и) у којем се изводи		MR0 - Мерење и регулација (ОАС), Обавезан предмет			
Ужа научна, уметничка односно стручна област		Електрична мерења, метрологија и биомедицина			
Наставник/ци:					
Број часова активне наставе					
Теоријска настава	Вежбе	ДОН	ИР	Остали часови	
0.00	0.00	0.00	0.00	2.00	
Предмети предуслови		Нема			
Услов: 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 инсититуције. 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.					
Методe извођења наставе					
Консултације и писање дневника стручне праксе у коме студент описује активности и послове које је обављао за време стручне праксе.					
Оцене знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна Поена
Пројектни задатак		Да	50.00	Усмени део испита	Да 50.00
Литература					
Р.бр.	Аутор-и	Наслов		Издавач	Година
1	-	Одговарајућа литература за решавање конкретног инжињерског проблема			-

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 Књига предмета - Мерење и регулација	
--	---	--

Предмет завршног рада		Дипломски рад - истраживачки рад			
Ознака предмета	25.MRDR1				
ЕСПБ	4				
Програм(и) у којем се изводи		MR0 - Мерење и регулација (ОАС), Обавезан предмет			
Ужа научна, уметничка односно стручна област		Електрична мерења, метрологија и биомедицина			
Наставник/ци:					
Број часова активне наставе					
Теоријска настава	Вежбе	ДОН	ИР	Остали часови	
0.00	0.00	0.00	4.00	0.00	
Предмети предуслови		Нема			
Услов: Нема					
Циљ предмета					
Примена основних, теоријско методолошких, научно-стручних и стручно-апликативних знања и метода на решавању конкретних проблема у оквиру изабране области. У оквиру овог дела завршног 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 израде дипломског рада огледа се у стицању неопходних искустава кроз решавања комплексних проблема и задатака и препознавање могућности за примену претходно стечених знања у пракси.					
Исход предмета					
Оспособљавање студената да самостално примењују претходно стечена знања из различитих области које су претходно изучавали, ради сагледавања структуре задатог проблема и његовој системској анализи у циљу извођењу закључака о могућим правцима његовог решавања. Кроз самостално коришћење литературе, студенти проширују знања из изабране области и проучавају различитих метода и радове 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 стуедената се развија способност да сагледају место и улогу инжењера у изабраној области, потребу за сарадњом са другим струкама и тимским радом.					
Садржај предмета					
Формира се појединачно у складу са потребама и облашћу која је обухваћена задатом темом завршног рада. Студент проучава стручну литературу, стручне и дипломске радове студената који се баве сличном тематиком, врши анализе у циљу изналажења решења конкретног задатка који је дефинисан задатком завршног рада.					
Методе извођења наставе					
Ментор завршног рада саставља задатак рада и доставља га студенту. Студент је обавезан да завршни рад изради у оквиру задате теме која је дефинисана задатком завршног рада. Током израде завршног рада, ментор може давати додатна упутства студенту, упућивати на одређену литературу и додатно га усмеравати у циљу израде квалитетног завршног 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.					
Оцене знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна Поена
Семинарски рад		Да	50.00	Усмени део испита	Да 50.00
Литература					
Р.бр.	Аутор-и	Наслов		Издавач	Година
1	Група аутора	Научни и стручни радови, дипломски и мастер радови, уџбеници и друга литература		Нови Сад: Факултет техничких наука, као и други издавачи	xxxx
2	Various authors	Scientific and technical papers, BSc and MSc theses, books and various other references		Novi Sad: Faculty of Technical Sciences, as well as other publishers	xxxx

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 Књига предмета - Мерење и регулација	
--	---	--

Завршни рад		Дипломски рад - израда и одбрана			
Ознака предмета	25.MRDR1A				
ЕСПБ	5				
Програм(и) у којем се изводи		MR0 - Мерење и регулација (ОАС), Обавезан предмет			
Ужа научна, уметничка односно стручна област		Електрична мерења, метрологија и биомедицина			
Наставник/ци:					
Број часова активне наставе					
Теоријска настава	Вежбе	ДОН	ИР	Остали часови	
0.00	0.00	0.00	0.00	3.00	
Предмети предуслови		Нема			
Услов: Нема					
Циљ предмета					
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.					
Исход предмета					
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.					
Садржај предмета					
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.					
Методе извођења наставе					
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, укорићене примерке доставља комисији. Одбрана завршног рада је јавна, а студент је обавезан да након презентације усмено одговори на постављена питања и примедбе.					
Оцене знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна Поена
Израда завршног рада са теоријским основама		Да	50.00	Одбрана завршног рада	Да 50.00
Литература					
Р.бр.	Аутор-и	Наслов		Издавач	Година
1	-	Актуелни часописи свих година издавања и одбрањени завршни радови из дате области			-
2	-	Вариоус литературе			-