



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



## Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Мехатроника

# МЕХАТРОНИКА

## ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

НОВИ САД

2007.



## Садржај

<u>00. Увод</u>	_____	3
<u>01. Структура студијског програма</u>	_____	4
<u>02. Сврха студијског програма</u>	_____	5
<u>03. Циљеви студијског програма</u>	_____	6
<u>04. Компетенција дипломираних студената</u>	_____	7
<u>05. Курикулум</u>	_____	8
<u>5.1 Распоред предмета по семестрима и годинама студија</u>	.....	10
<u>5.2 Спецификација предмета</u>	.....	17
<u>Физика</u>	.....	17
<u>Основе развоја производа</u>	.....	18
<u>Математика 1</u>	.....	19
<u>Основи електротехнике 1</u>	.....	20
<u>Основе рачунарства</u>	.....	21
<u>Материјали у машинству</u>	.....	22
<u>Математика 2</u>	.....	23
<u>Основи електротехнике 2</u>	.....	24
<u>Основе програмирања</u>	.....	25
<u>Материјали у електротехници</u>	.....	26
<u>Механика 1 - основе</u>	.....	27
<u>Социологија технике</u>	.....	29
<u>Механика 2 - опште</u>	.....	30
<u>Отпорност материјала</u>	.....	32
<u>Математика 3</u>	.....	33
<u>Машински елементи 1</u>	.....	34
<u>Увод у електронику</u>	.....	35
<u>Системи аутоматског управљања</u>	.....	36
<u>Програмирање и програмски језици</u>	.....	37
<u>Машински елементи 2</u>	.....	38
<u>Дигитална електроника</u>	.....	39
<u>Мерења у техници</u>	.....	40
<u>Микропроцесорска електроника</u>	.....	41
<u>Моделирање и симулација система 1</u>	.....	42
<u>Аутоматско управљање 2</u>	.....	43
<u>Механика 3 - проширења</u>	.....	44



## Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Мехатроника

# Садржај

<u>Аналогна електроника</u>	46
<u>Механика машина</u>	47
<u>Индустријска роботика</u>	48
<u>Импулсна електроника</u>	49
<u>Компоненте технолошких система</u>	50
<u>Примена сензора и актуатора</u>	51
<u>Мехатроника</u>	52
<u>Мехатроника моторних возила</u>	54
<u>Графичке комуникације и CAD</u>	55
<u>Технологије руковања материјалом</u>	56
<u>Дигитална управљачка електроника</u>	57
<u>Аутоматизација процеса рада</u>	58
<u>Методи оптимизације</u>	59
<u>Нумерички алгоритми и нумерички софтвер</u>	60
<u>ИТ у биосистемима</u>	61
<u>Мехатроника мотора СУС</u>	62
<u>Савремени биосистеми</u>	63
<u>Основи мотора СУС</u>	64
<u>Вештачка интелигенција у инжењерству</u>	65
<u>Аутоматизована и роботизована монтажа</u>	66
<u>Грејање, вентилација и климатизација</u>	67
<u>Програмирање и примена програмабилно логичких контролера</u>	68
<u>Мехатроника погонских система</u>	69
<u>Енглески језик - основни</u>	70
<u>Енглески језик - стручни</u>	71
<u>Интелигентни системи</u>	72
<u>Основи машинске визије</u>	73
<u>Симулација и оптимизација</u>	74
<u>Управљање средствима механизације</u>	75
<u>Мехатроника грађевинских машина</u>	76
<u>Моделирање и симулација система 2</u>	77
<u>Менаџмент пројеката</u>	78
<u>Мехатроника хидропнеуматских система</u>	79



## Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Мехатроника

# Садржај

<u>Немачки језик - нижи средњи</u>	.....	80
<u>5.2А Спецификација стручне праксе</u>	.....	81
<u>5.2Б Спецификација завршног рада</u>	.....	82
<u>06. Квалитет, савременост и међународна усаглашеност студијског програма</u>	_____	83
<u>07. Упис студената</u>	_____	84
<u>08. Оцењивање и напредовање студената</u>	_____	85
<u>09. Наставно особље</u>	_____	86
<u>10. Организациона и материјална средства</u>	_____	87
<u>11. Контрола квалитета</u>	_____	88
<u>12. Студије на даљину</u>	_____	89



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



## Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Мехатроника

Назив студијског програма	Мехатроника
Самостална високошколска установа у којој се изводи студијски програм	Универзитет у Новом Саду
Високошколска установа у којој се изводи студијски програм	Факултет техничких наука
Образовно-научно/образовно уметничко поље	Интердисциплинарно
Научна, стручна или уметничка област	Мехатроника
Врста студија	Основне академске студије
Обим студија изражен ЕСПБ бодовима	136-142
Стручни назив, скраћеница	Инжењер мехатронике, Инг.мехатр.
Дужина студија	4
Година у којој је започела реализација студијског програма	2005
Година када ће започети реализација студијског програма(ако је програм нов)	
Број студената који студирају по овом студијском програму	146
Планирани број студената који ће се уписати на овај студијски програм	240
Датум када је програм прихваћен од стране одговарајућег тела(навести ког)	04.10.2007 - Сенат Универзитета у Новом Саду
Језик на ком се изводи студијски програм	Српски језик
Година када је програм акредитован	
Веб адреса на којој се налазе подаци о студијском програму	<a href="http://www.ftn.ns.ac.yu">www.ftn.ns.ac.yu</a>



## Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Мехатроника

### Стандард 00. Увод

Студијски програм основних академских студија Мехатронике је први интердисциплинарни студијски програм на факултету техничких наука Универзитета у Новом Саду. Заједнички су га успоставила четири департмана: Департман за индустријско инжењерство и менаџмент, Департман за енергетику, електронику и телекомуникације, Департман за рачунарство и аутоматику и Департман за механизацију и конструкционо машинство.

Традиционална подела на научне и образовне области (нпр. машинства и електротехнике) је довела неразумевања инжењера различитих струка при заједничком раду на истом пројекту, као и до недовољних знања различитих струка за реализацију сложених система који се данас срећу у пракси. Инжењери различитих струка при расправљању о неком проблему „не говоре исти језик“. Свака струка види доминантно само свој аспект. Обзиром да електро-механички системи постају све бројнији, сложенији и софистициранији (степен "уграђеног" аутоматског деловања или како се често каже – степен интелигенције сваким даном постаје све већи) тако да је при њиховом креирању неопходно поред знања из машинства и електротехнике поседовати знања из управљања и програмирања.

Стога мехатронику у образовном смислу треба посматрати као студијски програм настао као одговор на указане потребе из праксе. Програм треба да омогући студентима да у довољној мери разумеју основне физичке принципе из различитих области технике, стекну неопходна теоретска знања као и да овладају конкретним стручним знањима за реализацију савремених техничких система. Јасно је да је појам мехатронике, сам за себе, исувише општи и да је неопходно на примерима одређеног, погодно одабраног усмерења, извршити конкретизацију. Стога се на овом студијском програму јављају две студијске групе.



## Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Мехатроника

### Стандард 01. Структура студијског програма

Назив студијског програма ових основних академских студија је Мехатроника. Академски назив који се стиче је Инжењер мехатронике (инж. мехатрон.). Исход процеса учења је знање које студентима омогућава коришћење стручне литературе, примену знања на проблеме који се јављају у професији, и омогућавање, у случају да се студенти за то одреде, наставак студија.

Услови за упис на студијски програм је завршена четворогодишња средња школа и положен пријемни испит. Пријемни испит се полаже из математике (вреднује се максимално са 60 бодова) и сматра се положеним ако је кандидат минимално освојио 14 бодова.

На основним академским студијама Мехатронике које трају четири године постоје две студијске групе: Мехатроника, роботика и аутоматизација и Мехатроника у механизацији. Прве три године су заједничке, а затим се студенти (после треће године студија) на основу сопствених склоности и жеља одређују за једну од ове две студијске групе. У оквиру студијске групе Мехатроника, роботика и аутоматизација акценат се ставља на примену мехатронике у роботизици и аутоматизацији (у оквиру предузећа, савремене аутоматизације у кућним окружењима, ...), а у оквиру студијске групе Мехатроника у механизацији акценат се ставља на примену мехатронике у савременој механизацији. Студенти у оквиру изабране студијске групе имају обавезне и изборне предмете. Изборни предмети се бирају из групе предложених предмета, али студенти имају могућност да према сопственим склоностима и жељама одређени број предмета, уз сагласност Руководиоца студијског програма, изаберу било који од наставних предмета са ФТН, УНС или неког другог универзитета у земљи или иностранству. При томе морају бити испуњени предуслови који се прописују за похађање наставе из изабраног предмета.

Настава се изводи кроз предавања и вежбе. На предавањима се, уз коришћење одговарајућих дидактичких средстава, излаже предвиђено градиво уз неопходна објашњења која доприносе бољем разумевању предметне материје. На вежбама, које прате предавања, се решавају конкретни задаци и излажу примери који додатно илуструју градиво. На вежбама се дају и додатна објашњења градива које је пређено на предавањима. Вежбе могу да буду аудиторне, лабораторијске, рачунарске или рачунске. Део вежби се може одвијати и у фабрикама или другим институцијама.

У зависности од карактера вежби се одређује величина групе. Студентске обавезе на вежбама могу садржавати и израду семинарских и домаћих радова, пројектних задатака, семестралних и графичких радова при чему се свака активност студената током наставног процеса прати и вреднује према правилима која су усвојена на нивоу Факултета. Број освојених бодова је исказан према јединственој методологији и одражава оптерећеност студента.

Сваки предмет носи одређени број ЕСПБ, а целокупне студије се сматрају завршеним када студент испуни све обавезе прописане студијским програмом и при томе сакупи најмање 240 ЕСПБ.



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



## Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Мехатроника

### Стандард 02. Сврха студијског програма

Сврха студијског програма је образовање студената за професију инжењера мехатронике у складу са потребама друштва.

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

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





## Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Мехатроника

### Стандард 03. Циљеви студијског програма

Циљ студијског програма је постизање компетенција и академских вештина из области Мехатронике. То, поред осталог, укључује и развој креативних способности разматрања проблема и способност критичког мишљења, развијање способности за тимски рад и овладавање специфичним практичним вештинама потребним за обављање професије.

Циљ студијског програма је да се образује стручњак који поседује довољно потребног знања из основних инжењерских дисциплина (математика, механика, ...), из машинства, електротехнике, аутоматског управљања, програмирања и примене савремених информационих технологија, роботике, аутоматизације, савремене механизације, ...

Један од посебних циљева, који је у складу са циљевима образовања стручњака на Факултету техничких наука је развијање свести код студената за потребом перманентног образовања, развоја друштва у целини и заштите животне средине. Циљ студијског програма је такође и образовање стручњака у домену тимског рада, као и развој способности за саопштавање и излагање својих резултата стручној и шитој јавности.



## Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Мехатроника

### Стандард 04. Компетенција дипломираних студената

Свршени студенти Мехатронике су компетентни да решавају реалне проблеме из праксе као и да наставе школовање уколико се за то одреде. Компетенције укључују, пре свега, развој способности критичног мишљења, способности анализе проблема, синтезе решења, предвиђање понашања одабраног решења са јасном представом шта су добре а шта лоше стране одабраног решења.

Када је реч о специфичним способностима студента савладавањем студијског програма студент стиче темељно познавање и разумевање дисциплина свих одговарајућих струка, као и способност решавања конкретних проблема уз употребу научних метода и поступака. Обзиром на интердисциплинарни карактер студијског програма посебно је важна способност повезивања основних знања из различитих области и њихова примена. Свршени студенти Мехатронике су способни да на одговарајући начин напишу и презентују резултате свог рада. Током студија се инсистира на што интензивнијем коришћењу информационо-комуникационих технологија.

Свршени студенти овог нивоа студија поседују компетенцију за примену знања у пракси и праћење и примену новина у струци, као и за сарадњу са локалним социјалним и међунароцним окружењем. Студенти су оспособљени да пројектују, организују и управљају производњом. Током школовања студент стиче способност да самостално врши експерименте статистичку обраду резултата као и да формулише и и донесе одговарајуће закључке.

Свршени студенти Мехатронике стичу знања како да економично користе природне ресурсе Републике Србије у складу са принципима одрживог развоја.

Посебно се обраћа пажња на развој способности за тимски рад и развој професионалне етике.



## Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Мехатроника

### Стандард 05. Курикулум

Курикулум основних академских студија Мехатронике је формиран тако да задовољи све постављене циљеве. Структура студијског програма је обезбедила око 15% академско-општеобразовних, око 20% теоријско-методолошких, око 35% научно-стручних и око 30% стручно-апликативних предмета. Такође је испуњено да изборни предмети буду заступљени са 20% ЕСПБ бодова. Поред ове поделе предмети који сачињавају ове студије могу се поделити на следеће групе:

- група предмета из основних инжењерских дисциплина (математика, механика, ...),
- група предмета из машинства,
- група предмета из електротехнике,
- група предмета из аутоматског управљања,
- група предмета из области програмирања и примене савремених програмских пакета (за ЦАД, симулације, ...)
- група предмета на којем се мехатроничко образовање конкретизује.

Прве три године представљају основно, опште и заједничко образовање свих студената овог образовног програма, док се по завршеној трећој години студенти опредељују за једну од две студијске групе: Мехатроника, роботика и аутоматизација или Мехатроника у механизацији. Дакле, на четвртој години студенти конкретизују проблематику мехатронике на специфичностима проблематике којима се бави свака од студијских група. Током четврте године постоје обавезни и изборни предмети. Кроз изборне предмете студенти задовољавају своје афинитете који су се током прве три године студија профелисали.

Сви предмети су једносеместрални и носе одговарајући број ЕСПБ бодова при чему један бод одговара приближно 30 сати активности студента. Редослед извођења предмета у студијском програму је такав да се знања потребна за наредне предмете стичу у претходно изведеним предметима.

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

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

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

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

Пре одбране самог рада кандидат полаже теоријско-методолошке основе код ментора рада. Коначна оцена завршног рада се изводи на основу оцене положене теоријско-методолошке припреме и оцене израде и одбране самог рада. Завршни рад се брани пред комисијом која се састоји од најмање 3 наставника.



## Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Мехатроника

Стандард 05. - Курикулум

Структура курикулума студијског програма

Редни број	Студијски програм/Изборно подручје - модул	Почетни семестар	Број ЕСПБ	Часова наставе
1,	Мехатроника	1	136-142	232-250
	1, Мехатроника, роботика и аутоматизација	7	60-66	46-64
	2, Мехатроника у механизацији	7	60	50

### Изборност и класификација предмета

Основне академске студије									
Озн	Назив	Укупно ЕСПБ	Број изб. ЕСПБ	% Изб. (>= 20%)	% АО (око 15%)	% ТМ (око 20%)	% НС (око 35%)	% СА (око 30%)	% СС (око 0%)
Н00	Мехатроника								
Н00	Мехатроника	136,00	60,00	44,12					
	Н01 Мехатроника, роботика и аутоматизација	60,00	48,00	80,00	14,58	21,25	40,42	23,75	0,00
	Н02 Мехатроника у механизацији	60,00	40,00	66,67	14,64	21,34	38,08	25,94	0,00

Категорије предмета:

АО - Академско-општеобразовни предмети (А)

ДХ - Друштвене хуманистичке

МД - Медицински предмети

НС - Научно, односно уметничко-стручни предмети (Ц)

СА - Стручно-апликативни предмети (Д)

СС - Стручно, односно уметничко-стручни предмети

ТМ - Теоријско-методолошки предмети (Б)

ТУ - Теоријско уметнички предмети

УМ - Уметнички предмети



## Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Мехатроника

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.1 Распоред предмета по семестрима и годинама студија

Студијски програм: Мехатроника

Р.бр.	Шифра предмета	Назив предмета	С	Тип	Статус	Активна настава			Остали часови	ЕСПБ
						П	В	ДОН		
ПРВА ГОДИНА										
1	H101	Физика	1	АО	О	2	0	2	0	5
2	H102	Основе развоја производа	1	АО	О	3	3	0	0	6
3	H103	Математика 1	1	АО	О	3	3	0	0	7
4	H104	Основе електротехнике 1	1	АО	О	2	2	0	0	4
5	H105	Основе рачунарства	1	АО	О	2	0	2	0	4
6	H106	Материјали у машинству	1	НС	О	2	0	2	0	4
7	H107	Математика 2	2,3	ТМ	О	2	3	0	0	7
8	H108	Основе електротехнике 2	2,3	ТМ	О	2	2	0	0	5
9	H109	Основе програмирања	2,3	АО	О	2	0	3	0	5
10	H110	Материјали у електротехници	2,3	НС	О	2	2	0	0	4
11	H112	Механика 1 - основе	2,3	НС	О	3	3	0	0	7
12	M318	Социологија технике	2	АО	О	2	0	0	0	2
Укупно часова активне наставе:						54				
									Укупно ЕСПБ:	60



## Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Мехатроника

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.1 Распоред предмета по семестрима и годинама студија

Студијски програм: Мехатроника

Р.бр.	Шифра предмета	Назив предмета	С	Тип	Статус	Активна настава			Остали часови	ЕСПБ
						П	В	ДОН		
ДРУГА ГОДИНА										
13	H201	Механика 2 - опште	3	НС	О	2	2	0	0	6
14	H202	Отпорност материјала	3	ТМ	О	3	3	0	0	6
15	H203	Математика 3	3	ТМ	О	3	4	0	0	7
16	H205	Машински елементи 1	3	ТМ	О	2	2	0	0	5
17	H206	Увод у електронику	3	ТМ	О	3	2	0	0	6
18	E226	Системи аутоматског управљања	4	СА	О	4	2	2	0	8
19	H207	Програмирање и програмски језици	4	ТМ	О	2	0	2	0	5
20	H208	Машински елементи 2	4	ТМ	О	2	3	0	0	5
21	H209	Дигитална електроника	4	НС	О	2	3	0	0	7
22	H210	Мерења у техници	4	ТМ	О	2	0	2	0	5
Укупно часова активне наставе:						52				
									Укупно ЕСПБ:	60



## Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Мехатроника

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.1 Распоред предмета по семестрима и годинама студија

Студијски програм: Мехатроника

Р.бр.	Шифра предмета	Назив предмета	С	Тип	Статус	Активна настава			Остали часови	ЕСПБ
						П	В	ДОН		
ТРЕЋА ГОДИНА										
23	ЕМ300	Микропроцесорска електроника	5	СА	О	3	0	3	0	6
24	Н213	Моделирање и симулација система 1	5	НС	О	2	2	0	0	4
25	Н302	Аутоматско управљање 2	5	НС	О	3	2	0	0	5
26	Н303	Механика 3 - проширења	5	НС	О	3	3	0	0	6
27	Н305	Аналогна електроника	5	СА	О	3	2	0	0	5
28	Н306	Механика машина	5	НС	О	2	2	0	0	4
29	Н308	Индустријска роботика	6	НС	О	4	0	4	0	8
30	Н309	Импулсна електроника	6	НС	О	2	2	1	0	8
31	Н310	Компоненте технолошких система	6	НС	О	4	0	4	0	8
32	Н311	Примена сензора и актуатора	6	НС	О	2	2	1	0	6
Укупно часова активне наставе:						56				
									Укупно ЕСПБ:	60



## Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Мехатроника

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.1 Распоред предмета по семестрима и годинама студија

Изборно подручје - модул: Мехатроника, роботика и аутоматизација

Р.бр.	Шифра предмета	Назив предмета	С	Тип	Статус	Активна настава			Остали часови	ЕСПБ
						П	В	ДОН		
ЦЕТВРТА ГОДИНА										
1	H1404	Мехатроника	7	СА	ОМ	4	0	4	0	7
2	H14I2	Изборни предмет-МРА1 ( бира се 1 од 2 )	7		ИБМ	4	0-4	0-4	0	7
	H1403	Аутоматизација процеса рада	7	СА	И	4	0	4	0	7
	M3305	Грејање, вентилација и климатизација	7	СА	И	4	4	0	0	7
3	H14I3	Изборни предмет-МРА2 ( бира се 1 од 6 )	7		ИБМ	2-3	0-2	0-2	0	4-6
	H1401	Технологије руковања материјалом	7	СА	И	3	2	1	0	6
	H1402	Дигитална управљачка електроника	7	СА	И	3	1	2	0	6
	H1405	Методи оптимизације	7	АО	И	2	2	0	0	4
	H204	Нумерички алгоритми и нумерички софтвер	7	СА	И	2	0	2	0	4
	I413	Вештачка интелигенција у инжењерству	7	НС	И	2	2	0	0	5
	I942	Аутоматизована и роботизована монтажа	7	НС	И	2	1	1	0	5
4	H14I4	Изборни предмет-МРА3 ( бира се 1 од 6 )	7		ИБМ	2-3	0-2	0-2	0	4-6
	H1401	Технологије руковања материјалом	7	СА	И	3	2	1	0	6
	H1402	Дигитална управљачка електроника	7	СА	И	3	1	2	0	6
	H1405	Методи оптимизације	7	АО	И	2	2	0	0	4
	H204	Нумерички алгоритми и нумерички софтвер	7	СА	И	2	0	2	0	4
	I413	Вештачка интелигенција у инжењерству	7	НС	И	2	2	0	0	5
	I942	Аутоматизована и роботизована монтажа	7	НС	И	2	1	1	0	5
5	H14I5	Изборни предмет-МРА4 ( бира се 1 од 6 )	7		ИБМ	2-3	0-2	0-2	0	4-6
	H1401	Технологије руковања материјалом	7	СА	И	3	2	1	0	6
	H1402	Дигитална управљачка електроника	7	СА	И	3	1	2	0	6
	H1405	Методи оптимизације	7	АО	И	2	2	0	0	4
	H204	Нумерички алгоритми и нумерички софтвер	7	СА	И	2	0	2	0	4
	I413	Вештачка интелигенција у инжењерству	7	НС	И	2	2	0	0	5
	I942	Аутоматизована и роботизована монтажа	7	НС	И	2	1	1	0	5
6	H14I0	Програмирање и примена програмабилно логичких контролера	8	СА	ОМ	3	0	3	0	5
7	H14I6	Изборни предмет-МРА5 ( бира се 1 од 4 )	8		ИБМ	2	0-2	0-4	0	5
	H1409	Интелигентни системи	8	АО	И	2	0	4	0	5
	H1420	Основи машинске визије	8	НС	И	2	2	0	0	5
	H301	Моделирање и симулација система 2	8	СА	И	2	2	0	0	5
	I914	Менаџмент пројеката	8	СА	И	2	2	0	0	5
8	H14I7	Изборни предмет-МРА6 ( бира се 1 од 4 )	8		ИБМ	2	0-2	0-4	0	5
	H1409	Интелигентни системи	8	АО	И	2	0	4	0	5
	H1420	Основи машинске визије	8	НС	И	2	2	0	0	5
	H301	Моделирање и симулација система 2	8	СА	И	2	2	0	0	5
	I914	Менаџмент пројеката	8	СА	И	2	2	0	0	5
9	H15I4	Страни језик 1 ( бира се 1 од 3 )	8		ИБМ	2	0	0	0	2
	EJ01L	Енглески језик - основни	8	АО	И	2	0	0	0	2
	EJM	Енглески језик - стручни	8	АО	И	2	0	0	0	2
	NJ02L	Немачки језик - нижи средњи	8	АО	И	2	0	0	0	2





## Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Мехатроника

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.1 Распоред предмета по семестрима и годинама студија

Изборно подручје - модул: Мехатроника, роботика и аутоматизација

Р.бр.	Шифра предмета	Назив предмета	С	Тип	Статус	Активна настава			Остали часови	ЕСПБ
						П	В	ДОН		
10	H14SP	Стручна пракса-BSc	8	СА	ОМ	0	3	0	0	2
11	H14ZR	Завршни рад	8		ИБМ	5	5	0	0	15
	H14IO	Завршни рад - израда и одбрана рада БСц	8	СС	И	3	3	0	0	10
	H14TD	Завршни рад - теоријске основе БСц	8	СС	И	2	2	0	0	5
Укупно часова активне наставе:						57-67				
									Укупно ЕСПБ:	60-66



## Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Мехатроника

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.1 Распоред предмета по семестрима и годинама студија

Изборно подручје - модул: Мехатроника у механизацији

Р.бр.	Шифра предмета	Назив предмета	С	Тип	Статус	Активна настава			Остали часови	ЕСПБ
						П	В	ДОН		
ЦЕТВРТА ГОДИНА										
1	H2402	Мехатроника моторних возила	7	СА	ОМ	3	2	1	0	7
2	H450	Изборни предмет МЕХ1 ( бира се 1 од 2 )	7		ИБМ	3	2	0	0	6
	H2405	ИТ у биосистемима	7	АО	И	3	2	0	0	6
	H2460	Савремени биосистеми	7	АО	И	3	2	0	0	6
3	H451	Изборни предмет МЕХ2 ( бира се 1 од 2 )	7		ИБМ	3	3	0	0	6
	H2421	Мехатроника мотора СУС	7	СА	И	3	3	0	0	6
	H2461	Основи мотора СУС	7	СА	И	3	3	0	0	6
4	H14SP	Стручна пракса-BSc	7	СА	ОМ	0	3	0	0	2
5	M2610	Графичке комуникације и CAD	7	НС	ОМ	4	0	4	0	8
6	H15I4	Страни језик 1 ( бира се 1 од 3 )	8		ИБМ	2	0	0	0	2
	EJ01L	Енглески језик - основни	8	АО	И	2	0	0	0	2
	EJM	Енглески језик - стручни	8	АО	И	2	0	0	0	2
	NJ02L	Немачки језик - нижи средњи	8	АО	И	2	0	0	0	2
7	H453	Изборни предмет МЕХ4 ( бира се 1 од 2 )	8		ИБМ	2	2	0	0	4
	H2407	Симулација и оптимизација	8	АО	И	2	2	0	0	4
	H2463	Управљање средствима механизације	8	СА	И	2	2	0	0	4
8	H454	Изборни предмет МЕХ5 ( бира се 1 од 2 )	8		ИБМ	3	0-3	0-3	0	6
	H2464	Мехатроника грађевинских машина	8	СА	И	3	3	0	0	6
	M2611	Мехатроника хидропнеуматских система	8	СА	И	3	0	3	0	6
9	H14ZR	Завршни рад	8		ИБМ	5	5	0	0	15
	H14IO	Завршни рад - израда и одбрана рада БСц	8	СС	И	3	3	0	0	10
	H14TD	Завршни рад - теоријске основе БСц	8	СС	И	2	2	0	0	5
10	H2404	Мехатроника погонских система	8	СА	ОМ	2	2	0	0	4
Укупно часова активне наставе:						54				
									Укупно ЕСПБ:	60



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



## Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Мехатроника

Стандард 05. - Курикулум

# Мехатроника

## Основне академске студије

### Спецификација предмета



## Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Мехатроника

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:	<b>Физика</b>				
Ознака предмета: Н101					
Број ЕСПБ: 5					
Наставник:	Будински-Петковић М. Љуба				
Статус предмета:	О				
Број часова активне наставе(недељно)					
Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:	
2	0	2	0	0	
Предмети предуслови <span style="float: right;">Нема</span>					
1. Образовни циљ: Стицање основних знања из физике.					
2. Исходи образовања (Стечена знања): Стечена знања омогућавају разумевање физичких процеса на којима се заснива рад техничких уређаја.					
3. Садржај/структура предмета: Фундаменталне силе и закони одржања. Специјална теорија релативности. Основи електростатике. Електрично поље и потенцијал. Проводници и диелектрици у електричном пољу. Електричне струје. Једносмерне струје. Савремена теорија електропроводљивости. Полупроводници. Електромагнетизам. Магнетно поље струје. Електромагнетна индукција. Наизменичне струје. Магнетно поље у материјалима; дијамагнетизам, парамагнетизам, феромагнетизам. Таласно кретање и акустика. Таласна једначина. Доплеров ефекат. Јачина и ниво јачине звука. Апсорпција звука. Ултразвук. Оптика. Основни закони геометријске оптике. Оптички инструменти. Таласна оптика. Интерференција, дифракција, дисперзија и поларизација светлости. <b>Закони зрачења црног тела. Фотоефекат. Ласери. Физичке основе нуклеарне технике. Радиоактивни распади. Фисија и фузија.</b>					
4. Методе извођења наставе: Предавања; лабораторијске везбе; рачунске вежбе; консултације. На предавањима се излаже теоријски део градива пропраћен одговарајућим примерима који илуструју примену теорије на решавање задатака. Лабораторијске вежбе обухватају експерименте из области које су обухваћене планом и програмом. На рачунским вежбама раде се карактеристични задаци и продубљује се градиво изложено на предавањима. Поред предавања и вежби редовно се одржавају и консултације. Делови градива који представљају логичке целине могу се полагати у току извођења наставног процеса преко колоквијума. Завршни испит се састоји из писменог и усменог дела. <b>Писмени део испита је елиминаторан.</b>					
Оцена знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Поена
Одбрањене лабораторијске вежбе		Да	20.00	Колоквијум	70.00
Присуство на предавањима		Да	5.00		
Присуство на вежбама		Да	5.00		
Литература					
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година
1,	др Ана Петровић	Физика		Факултет техничких наука у Новом Саду	2002
2,	М. Вучинић-Васић, Д. Ћирић, Т. Шкрбић, М. Ђурић	Збирка задатака из физике		Факултет техничких наука у Новом Саду	2005
3,	Љ. Будински-Петковић, М. Вучинић-Васић, Д. Илић	Практикум лабораторијских вежби из физике			2005



## Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Мехатроника

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:	<b>Основе развоја производа</b>				
Ознака предмета: Н102					
Број ЕСПБ: 6					
Наставници:	Боровац А. Бранислав, Крсмановић Б. Цвијан				
Статус предмета:	О				
Број часова активне наставе(недељно)					
Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:	
3	3	0	0	0	
Предмети предуслови <span style="float: right;">Нема</span>					
1. Образовни циљ: Циљ предмета је да се студенти обуче у основама инжењерског комуницирања, да разумеју производ као систем и да стекну основна знања о развоју производа.					
2. Исходи образовања (Стечена знања): Исход предмета је способност студента да разуме у потпуности техничке цртеже, да се њима активно служи и да реализује техничку документацију. Исход предмета су такође и основна знања о развоју производа.					
3. Садржај/структура предмета: Техничко комуницирање. Предочавање геометријских својстава. Техничко цртање. Толеранције. Стандардизација. Основе теорије развоја производа. Животни циклус производа.					
4. Методе извођења наставе: Настава се одвија кроз предавања и вежбе. Оцена на предмету се формира на основу рада и резултата рада студента током одвијања наставе. Укупан број бодова које студент може да освоји током рада на предмету је 100. Бодови се могу освојити на вежбама и на завршном испиту из предмета. Током вежби сваки студент је обавезан да изради три графичка рада. Први графички рад носи 10 бодова, други 15, а трећи 25. Према томе, студент током вежби може максимално да сакупе 50 поена. Да би студент стекао право да изађе на испит сваки графички рад мора бити урађен за позитивну оцену. На завршном испиту студент може освојити највише 50 поена. Да би се предмет могао положити поред сва три графичка рада урађена за позитивну оцену и завршни испит мора бити урађен за позитивну оцену. Тек уколико је успешно завршио рад на вежбама и положио завршни испит формира се коначна оцена као збир освојених поена са вежби и завршног испита.					
Оцена знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Поена
Домаћи задатак		Да	25.00	Практични део испита - задаци	50.00
Графички рад		Да	10.00		
Графички рад		Да	15.00		
Литература					
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година
1,	Радојка Глигорић, Зоран Милојевић	Техничко цртање - инжењерске комуникације		Универзитет у Новом Саду, ISBN 86-499-0131-X	2004



## Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Мехатроника

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:	<b>Математика 1</b>				
Ознака предмета: Н103					
Број ЕСПБ: 7					
Наставници:	Никић М. Јованка, Ралевић М. Небојша				
Статус предмета:	О				
Број часова активне наставе(недељно)					
Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:	
3	3	0	0	0	
Предмети предуслови <span style="float: right;">Нема</span>					
1. Образовни циљ: Оспособљавање студената на апстрактно мишљење и стицање основних знања из Алгебре и Математичке анализе.					
2. Исходи образовања (Стечена знања): Стечена знања користи у даљем образовању и у стручним предметима прави и решава математичке моделе из стручних предмета користећи пређено градиво из Алгебре и Математичке анализе.					
3. Садржај/структура предмета: Теоријска настава (предавања): Поље реалних и поље комплексних бројева. Полиноми и рационалне функције. Матрице и детерминанте. Системи линеарних једначина. Вектори. Аналитичка геометрија у $R^3$ . Бројни низ. Бројни ред. Практична настава (вежбе): На вежбама се раде одговарајући примери са теоријске наставе којим се увежбава дато градиво, а самим тим вежбе доприносе и разумевању датог градива.					
4. Методе извођења наставе: Предавања; Нумеричко-рачунске вежбе. Консултације. Предавања се изводе комбиновано. Излагање теоретског дела пропраћено је одговарајућим примерима који доприносе разјашњењу теоретског дела градива. На рачунским вежбама, која прате предавања, раде се карактеристични задаци и продубљује се изложено градиво са предавања. Поред предавања и вежби редовно се одржавају и консултације. Део градива, који чини логичку целину, може се полагати и у току наставног процеса у облику следећа 2 дела (први део: Поље реалних и поље комплексних бројева; полиноми и рационалне функције; матрице и детерминанте; системи линеарних једначина; други део: Вектори. Аналитичка геометрија у $R^3$ . Бројни низови и редови.). Усмени и писмени део завршног испита су елиминаторни.					
Оцена знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Поена
Колоквијум		Да	20.00	Теоријски део испита	30.00
Присуство на предавањима		Да	5.00	Практични део испита - задаци	40.00
Присуство на вежбама		Да	5.00		
Литература					
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година
1,	Ковачевић И., Ралевић Н.	Математичка анализа 1 (уводни појмови и гранични процеси).		Сумбол, Нови Сад	2007
2,	Никић Ј., Чомић Л.	Математика 1		Факултет техничких наука, Сумбол, Нови Сад	2001
3,	Ралевић Н. М.	Збирка решених испитних задатака из Математике 1		Сумбол, Нови Сад	2005



## Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Мехатроника

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:	<b>Основи електротехнике 1</b>				
Ознака предмета: Н104					
Број ЕСПБ: 4					
Наставник:	Прша А. Мирослав				
Статус предмета:	О				
Број часова активне наставе(недељно)					
Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:	
2	2	0	0	0	
Предмети предуслови		Нема			
1. Образовни циљ:					
Циљ предмета је да студент усвоји основне појмове и оспособи се за решавање једноставнијих електростатичког поља и електричних мрежа са временски константним струјама.					
2. Исходи образовања (Стечена знања):					
Студент је обучен да израчуна електростатичко поље једноставнијих структура извора, као и да одреди све потребне величине у сложеној електричној мрежи временски константних струја.					
3. Садржај/структура предмета:					
Дефиниција електричног поља и електростатичког поља. Вектор јачине електричног поља. Флукс вектора. Гаусов закон. Рад електричних сила, напон и потенцијал електричног поља. Диелектрици и проводници у електростатичком пољу. Гранични услови. Капацитивност и кондензатори. Енергија и силе у електростатичком пољу. Вектор густине струје. Интензитет или јачина електричне струје. Први Кирхофов закон. Омов закон и отпорници. Редна и паралелна веза отпорника. Џулов закон. Генератори и њихове карактеристике. Просто електрично коло. Електричне мреже. Решавање електричних мрежа. Неке од теорема електричних мрежа. Неки хемијски генератори.					
4. Методе извођења наставе:					
Путем предавања, аудиторних вежби и групних и индивидуалних консултација, полазећи од једноставнијих случајева и решавајући све компликованије примере, студент савлађује градиво предвиђено наставним програмом.					
Оцена знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Поена
Колоквијум		Да	50.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија	50.00
Литература					
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година
1,	Др Неда Пекарић-Нађ, Дејана Херцег	"Основи електротехнике за рачунарство"		Факултет техничких наука, Нови Сад	2001
2,	Прша Мирослав, Јухас Ласло	"Основи електротехнике - Збирка задатака за студенте неелектротехничких факултета"		Факултет техничких наука, Нови Сад	2001



## Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Мехатроника

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:	<b>Основе рачунарства</b>				
Ознака предмета: Н105					
Број ЕСПБ: 4					
Наставник:					Станковски В. Стеван
Статус предмета:	О				
Број часова активне наставе(недељно)					
Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:	
2	0	2	0	0	
Предмети предуслови <span style="float: right;">Нема</span>					
1. Образовни циљ: Циљ предмета је да се студенти овладају основним појмовима везаним за рачунарство.					
2. Исходи образовања (Стечена знања): Исход предмета су знања везана за размечање и пројектовање основних дигиталних кола, који су градивни елементи рачунара, као и овладавањем знања везаним за рад на рачунару (едитори текста, рад са табелама).					
3. Садржај/структура предмета: Уводна разматрања Математичке основе рада рачунара Логичке основе рада рачунара Архитектура рачунара Машинска репрезентација података Принципи организације рачунара					
4. Методе извођења наставе: Настава се одвија кроз предавања и рачунарске вежбе. Током вежби студент је обавезан да уради практично оријентисане задатке. Провера знања се одвија кроз три колоквијума, при чему пре тога мора да уради све предвиђене вежбе. Услов да студент изађе на завршни испит је да мора да положи колоквијуме и успешно уради и одбрани све вежбе. Завршни испит се ради у виду теста и односи се на теоретска питања.					
Оцена знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Поена
Колоквијум		Да	5.00	Теоријски део испита	60.00
Колоквијум		Да	5.00		
Колоквијум		Да	30.00		
Литература					
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година
1.	Данило Обрадовић	ОСНОВЕ РАЧУНАРСТВА			1998
2.	Бранко Перишић	ОСНОВЕ РАЧУНАРСТВА, Методичка збирка задатака I, Математичко логичке основе рада рачунара			2000
3.	Бранко Перишић, Драган Иветић	ОСНОВЕ РАЧУНАРСТВА, Методичка збирка задатака II, Програмабилни аутомати			2000





## Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Мехатроника

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:	<b>Материјали у машинству</b>				
Ознака предмета: Н106					
Број ЕСПБ: 4					
Наставник:	Герић Д. Катарина				
Статус предмета:	О				
Број часова активне наставе(недељно)					
Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:	
2	0	2	0	0	
Предмети предуслови		Нема			
1. Образовни циљ: Стицање знања из области науке о материјалима и инжењерских материјала и њихове примене у машинству.					
2. Исходи образовања (Стечена знања): Стечено знање се користи за успостављање везе између карактеристика материјала и примене у складу са технолошким захтевима у инжењерству.					
3. Садржај/структура предмета: Уводна разматрања о материјалима уопште. Структура материјала (хемијске везе, кристална и некристална структура). Контрола микроструктуре и механичких карактеристика материјала. Дијаграми стања. Класификација инжењерских материјала. Легуре железних и обојених метала, структура, особине и примена. Керамике, структура, особине и примена. Полимери, карактеристике и примена. Композити, врсте, особине и примена. Интелигентни материјали. Селекција материјала.					
4. Методе извођења наставе: Настава се изводи интерактивно у виду предавања и лабораторијских вежби. На предавањима се излаже теоретски део градива пропраћен карактеристичним примерима ради лакшег разумевања. На лабораторијским вежбама се практично примењују стечена знања на расположивој лабораторијској опреми. Поред предавања и вежби редовно се одржавају и консултације.					
Оцена знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Поена
Колоквијум		Да	40.00	Усмени део испита	40.00
Присуство на лабораторијским вежбама		Да	5.00		
Присуство на предавањима		Да	5.00		
Семинарски рад		Да	10.00		
Литература					
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година
1,	Л. Шиђанин, К. Герић	Машински материјали I - свеска 1			2007
2,	Л. Шиђанин, К. Герић	Машински материјали I - свеска 2			2007
3,	Л. Шиђанин, К. Герић	Машински материјали I - свеска 3			2007



## Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Мехатроника

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:	<b>Математика 2</b>				
Ознака предмета: Н107					
Број ЕСПБ: 7					
Наставници:	Никић М. Јованка, Ралевић М. Небојша				
Статус предмета:	О				
Број часова активне наставе(недељно)					
Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:	
2	3	0	0	0	
Предмети предуслови <span style="float: right;">Нема</span>					
1. Образовни циљ: Оспособљавање студената на апстрактно мишљење и стицање основних знања из Математичке анализе.					
2. Исходи образовања (Стечена знања): Стечена знања користи у даљем образовању и у стручним предметима прави и решава математичке моделе из стручних предмета користећи пређено градиво из Математичке анализе.					
3. Садржај/структура предмета: Теоријска настава (предавања): Гранична вредност и непрекидност функције. Извод. Основне теореме. Тејлорови и Маклоренови полиноми и редови. Неодређени и одређени интеграл. Несвојствени интеграл. Практична настава (вежбе): На вежбама се раде одговарајући примери са теоријске наставе којим се увежбава дато градиво, а самим тим вежбе доприносе и разумевању датог градива.					
4. Методе извођења наставе: Предавања; Нумеричко-рачунске вежбе. Консултације. Предавања се изводе комбиновано. Излагање теоретског дела праћено је одговарајућим примерима који доприносе разјашњењу теоретског дела градива. На рачунским вежбама, која прате предавања, раде се карактеристични задаци и продубљује се изложено градиво са предавања. Поред предавања и вежби редовно се одржавају и консултације. Део градива, који чини логичку целину, може се полагати и у току наставног процеса у облику следећа 2 дела (први део: Гранична вредност и непрекидност функције; извод; Тејлорови и Маклоренови полиноми и редови; други део: Неодређени, одређени и несвојствени интеграл.). Усмени и писмени део завршног испита су елиминаторни.					
Оцена знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Поена
Колоквијум		Да	20.00	Теоријски део испита	30.00
Присуство на предавањима		Да	5.00	Практични део испита - задаци	40.00
Присуство на вежбама		Да	5.00		
Литература					
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година
1,	Ковачевић, Н. Ралевић	Математичка анализа 1 (уводни појмови и гранични процеси)		Сумбол, Нови Сад	2007
2,	И. Ковачевић, В. Марић, М. Новковић, Б. Родић	Математичка анализа 1		Сумбол, Нови Сад	2007
3,	Н. М. Ралевић	Збирка решених испитних задатака из Математике II		Сумбол, Нови Сад	2005



## Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Мехатроника

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:	<b>Основи електротехнике 2</b>				
Ознака предмета: Н108					
Број ЕСПБ: 5					
Наставник:	Прша А. Мирослав				
Статус предмета:	О				
Број часова активне наставе(недељно)					
Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:	
2	2	0	0	0	
Предмети предуслови <span style="float: right;">Нема</span>					
1. Образовни циљ: Циљ предмета је да студент усвоји основне појмове и оспособи се за решавање једноставнијих временски константних магнетских и временски променљивих електромагнетских поља и електричних мрежа са временски променљивим струјама.					
2. Исходи образовања (Стечена знања): Студент је обучен да израчуна временски константна магнетска и временски променљива електромагнетска поља једноставнијих структура извора, као и да одреди све потребне величине у једноставнијим примерима сложене електричне мреж временски променљивих струја.					
3. Садржај/структура предмета: Вектор магнетске индукције. Био - Саваров закон. Магнетски флуks. Апмеров закон. Супстанца у магнетском пољу. Дијамагнетски и парамагнетски материјали. Феромагнетски материјали. Гранични услови. Магнетска кола. Електромагнетска индукција. Ленцов закон. Вртложне струје. Површински ефекат. Међусобна и сопствена индуктивност. Енергија и силе у магнетском пољу. Неки примери примене електромагнетске индукције. Електричне мреже са величинама опште временске зависности. Кирхофови закони у мрежама са временски променљивим струјама. Електричне мреже са простопериодичним величинама. Простопериодични напони и јачине струја на пасивним елементима мреже. Снаге у мрежама са простопериодичним струјама. Комплексна симболика у мрежама са простопериодичним струјама. Решавање електричних мрежа у комплексном домену. Поправка фактора снаге. Посебне везе пасивних комплексних елемената. Симетрични трофазни системи.					
4. Методе извођења наставе: Путем предавања, аудиторних вежби и групних и индивидуалних консултација, полазећи од једноставнијих случајева и решавајући све компликованије примере, студент савлађује градиво предвиђено наставним програмом.					
Оцена знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Поена
Колоквијум		Да	50.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија	50.00
Литература					
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година
1.	Др Неда Пекарић-Нађ, Дејана Херцег	"Основи електротехнике за рачунарство"		Факултет техничких наука, Нови Сад	2001
2.	Мирослав Прша, Ласло Јухас	"Основи електротехнике - Збирка задатака за студенте неелектротехничких факултета"		Факултет техничких наука, Нови Сад	2001



## Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Мехатроника

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:		<b>Основе програмирања</b>			
Ознака предмета: Н109					
Број ЕСПБ: 5					
Наставник: Станковски В. Стеван					
Статус предмета: О					
Број часова активне наставе(недељно)					
Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:	
2	0	3	0	0	
Предмети предуслови					
Р.бр.	Ознака предмета	Назив предмета	Мора се одслушати	Мора се положити	
1,	Н105	Основе рачунарства	Да	Не	
1. Образовни циљ: Циљ предмета је да студенти овладају техником програмирања и описивање решења проблема помоћу алгорита.					
2. Исходи образовања (Стечена знања): Исход предмета је овладавање техником програмирања и описивање решења проблема помоћу алгорита.					
3. Садржај/структура предмета: • Информација, податак, обрада и начинпредстављања података, алгоритам• Појам програмског система и области применерачунара• Алгоритамски приказ поступка обраде податакапри решавању инжењерских проблема• Оперативни системи и технике употребе• Увод у рачунарске мреже и технике коришћењарачунарских мрежа• ИНТЕРНЕТ сервиси и технике употребе• <u>Технике програмирања путем једног, визуелно оријентисаног језика треће генерације</u>					
4. Методе извођења наставе: Настава се одвија кроз предавања и рачунарске вежбе. Током вежби студент је обавезан да уради практично оријентисане задатке. Провера знања се одвија кроз један колоквијум, при чему пре тога мора да уради све предвиђене вежбе. Услов да студент изађе на завршни испит је да мора да положи колоквијум и успешно уради и одбрани све вежбе. Завршни испит се ради <u>у виду теста и односи се на теоретска питања.</u>					
Оцена знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Поена
Колоквијум		Да	60.00	Теоријски део испита	40.00
Литература					
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година
1,	Данило Обрадовић	ОСНОВЕ РАЧУНАРСТВА			1998



## Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Мехатроника

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:	<b>Материјали у електротехници</b>				
Ознака предмета: Н110					
Број ЕСПБ: 4					
Наставници:					Стојановић М. Горан, Живанов Д. Љиљана
Статус предмета:	О				
Број часова активне наставе(недељно)					
Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:	
2	2	0	0	0	
Предмети предуслови <span style="float: right;">Нема</span>					
1. Образовни циљ: Стицање основних знања из области савремених материјала који се користе у електротехници као и мерних техника за одређивање њихових електричних, оптичних и магнетних особина.					
2. Исходи образовања (Стечена знања): - способност одређивања специфичне отпорности полупроводника методом четири тачке - способност одређивања типа полупроводника и осталих његових особина Холовом методом - способност практичне примене Холове методе у електротехници (Холов сензор, мерење струје на ПЦБ)					
3. Садржај/структура предмета: Основне особине и класификације материјала у електротехници. Кристалне структуре. Несавршености унутар кристала. Енергетски процеп, концентрација носиоца, типови примеса, транспортни феномени. Инжењеринг енергетског процепа. Полупроводници (основни представници: Си, Ге, ГаАс). Примена полупроводника према величини и врсти енергетског процепа. Методе карактеризације полупроводника (метода четири тачке, Холова метода). Технике раста кристала и наношења танког филма. Проводници (основне особине, представници, термоелектрични ефекат). Диелектрици (основне особине, релативна диелектрична константа). Материјали за електронска кућишта. Оптичка својства кристала (процеси апсорпције и емисије светлости, дисплеји). Магнетна својства кристала (дијамагнетизам, парамагнетизам, феромагнетизам). Магнетно меки и магнетно тврди материјали. Магнетни уређаји и примена (магнетно снимање, магнетно-оптички ефекат, нуклеарна магнетна резонанса). Својства суперпроводника. Примена суперпроводника (Џозефсонов спој, високо-температурни суперпроводници).					
4. Методе извођења наставе: Предавања; Аудиторне вежбе; Рачунарске вежбе; Лабораторијске вежбе; Консултације.					
Оцена знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Поена
Колоквијум		Да	30.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија	60.00
Присуство на лабораторијским вежбама		Да	5.00		
Присуство на вежбама		Да	5.00		
Литература					
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година
1,	Горан Стојановић, Љиљана Живанов	Материјали у електротехници		ФТН Издаваштво	2007
2,	Г. Стојановић, Љ. Живанов, А. Марић, Г. Радосављевић	Материјали у електротехници - збирка решених задатака		ФТН Издаваштво, Нови Сад	2007
3,	Д. Раковић	Физичке основе и карактеристике електротехничких материјала		ЕТФ, Београд	1995
4,	H. L. Kwok	Electronic materials		PWS Publishing Company	1997
5,	Rolf E. Hummel	Electronic Properties of Materials		Springer, 3rd edition	2001
6,	L. Solymar and D. Walsh	Electrical Properties of Materials		Oxford Science Publications, 6th edition	1998
7,	J. D. Livingston	Electronic Properties of Engineering Materials		Wiley and Sons	1999



## Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Мехатроника

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:	<b>Механика 1 - основе</b>			
Ознака предмета: Н112				
Број ЕСПБ: 7				
Наставник:	Спасић Т. Драган			
Статус предмета:	О			
Број часова активне наставе(недељно)				
Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:
3	3	0	0	0
Предмети предуслови		Нема		
<p>1. Образовни циљ:</p> <p>Намера наставника је да кроз овај курс студент:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- научи основне појмове и дефиниције механике као науке о силама односно, кретању и деформацијама тела под дејством сила,</li> <li>- разуме употребу тих појмова у контексту учења да се проблем постави и да се проблем реши,</li> <li>- развије способност препознавања проблема механике у смислу идентификације, формулације (модела) и могућег решавања,</li> <li>- користи компјутер за нумеричко и аналитичко решавање динамичких проблема,</li> <li>- упозна основне принципе инжењерског расуђивања и доношења одлука.</li> </ul>				
<p>2. Исходи образовања (Стечена знања):</p> <p>После овог курса студент треба да је способан да:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- повеже стечено знање са курсевима механике и отпорности материјала који следе, као и да га примени у инжењерским дисциплинама које у свој алат укључују механику,</li> <li>- препознаје различита кретања реалних система, ефекте различитих дејстава (сила и спрегова сила), анализира трење и биланс енергије,</li> <li>- примени стечено знање у анализи кретања конкретних механичких система, тј. да идентификује, формулише (идеализује) практичне проблеме употребом одговарајућег математичког модела) и реши проблем из области коју покрива садржај који следи,</li> <li>- комуницира са другим инжењерима и ради у тиму,</li> <li>- самостално вежба, марљиво ради и креативно размишља,</li> <li>- демонстрира разумевање и вештину као и да научно употреби за дизајн нових решења инжењерских проблема.</li> </ul>				
<p>3. Садржај/структура предмета:</p> <p>Објекти проучавања и њихова основна померања. Сила. Момент силе за тачку (и осу) спрег сила. Системи сила и спрегова сила. Примери 1-16. Основни атрибути кретања тачке. Глобална и локална својства кретања крутог тела. Матрични начин задавања кретања. Теорема Ојлера. Сложено кретање тачке. Теорема Кориолиса. Примери 17-50. Аксиоме динамике. Количина кретања, момент количине кретања за изабрану тачку, кинетичка енергија материјалне тачке и теореме о њиховим променама. Основне теореме динамике система. Еквивалентни системи сила. Њутн-Ојлерове једначине. Кенингова теорема. Општи случај кретања крутог тела. Примери 51-110. Поасонова теорема. Инваријанте система сила. Услови равнотеже за једно и више тела. Примери 111-130. Примери увек почињу од једноставнијих задатака а завршавају се са конкретним инжењерским применама. На пример коленасто вратило мотора, куглични лежај, универзални (Карданов) зглоб, диск на храпавој равни, слободне, принудне и пригушене осцилације са једним и два степена слободе, динамички амортизер, динамичко уравнотежење ротора, кретање бродова, возила и слично. У оквиру примера проучавају се и различити модели трења, елементи теорије судара: дистрибуцијски модел судара крутог тела, апроксимативни модели - теорије Херцовог типа, Њутн Ојлерове једначине за судар, биланс енергије при судару, Пенлевеов Парадокс и оптерећење линијских носача.</p>				
<p>4. Методе извођења наставе:</p> <p>На предавањима се користи дедуктивни метод. Селектују се појмови и методе који се могу применити на решавање великог броја задатака. Ретко се један исти задатак решава са више различитих метода. Препоручено је активно учешће студената тако да се свака од лекција савлада већ на часу. На предавањима се уради један део примера, преостали се раде на вежбама али и самостално код куће кроз домаће задатке. Студенти који ураде домаће задатке из сваке групе примера стичу право да пређени део градива полажу током семестра и тако положице цео или део практичног дела испита задатке, одмах пошто је градиво из области пређено. Поред редовних, одржавају се и предиспитне консултације као рачунарске вежбе и то са непосредном припремом за проверу разумевања пређеног дела градива, компјутерским анимацијама, и интернет водичем. Практични део - задаци положени током семестра важе само у првом наредном испитном року. На усмени део позивају се само студенти који су положили практични део.</p>				
Оцена знања (максимални број поена 100)				
Предиспитне обавезе	Обавезна	Поена	Завршни испит	Поена
Домаћи задатак	Да	20.00	Усмени део испита	40.00
Присуство на предавањима	Да	4.00	Практични део испита - задаци	30.00
Присуство на рачунарским вежбама	Да	2.00		
Присуство на вежбама	Да	4.00		
Литература				
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година



## Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Мехатроника

### Стандард 05. - Курикулум

Литература				
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година
1.	АП Маркеев	Теоријска механика	Наука Москва	1990
2.	ИВ Мешчерски	Збирка задатака из механике	Наука Москва	1986
3.	КС Колесников	Збирка задатака из теоријске механике	Наука Москва	1989
4.	В. Brogliato	Non-smooth mechanics	Springer, London	1999
5.	F Pfeiffer and Ch Glocker	Dynamics of systems with unilateral constraints	Wiley, New York	1995
6.	ДТ Спасиц	Механика - део 1: основна разматрања	у припреми	2007



## Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Мехатроника

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:	<b>Социологија технике</b>				
Ознака предмета: М318					
Број ЕСПБ: 2					
Наставници:	Марков Б. Слободанка, Радивојевић Д. Радош				
Статус предмета:	О				
Број часова активне наставе(недељно)					
Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:	
2	0	0	0	0	
Предмети предуслови <span style="float: right;">Нема</span>					
1. Образовни циљ: Оспособљеност инжењера да схвате друштвени значај и улогу технике у развоју друштва, позитивне и негативне утицаје технике на развој друштва и човека, као и властити друштвени значај и одговорност у стварању хуманог друштва.					
2. Исходи образовања (Стечена знања): Стицање социолошких сазнања о особинама, изворима, друштвеним функцијама технике и ствараоцима техничког сазнања; стицање знања о утицају природе друштвених система на развој технике и утицају технике на развој друштва; стицање знања о утицају технике на процесе и промене у модерном друштву: глобализација, промене садржаја рада и облика организације рада; промене у комуникацији, култури, образовању, демократији, начину живота и мишљења људи, стицање знања о негативним аспектима техничког развоја: уништавање природе, отуђење у раду, стварање ризичног друштва.					
3. Садржај/структура предмета: Техничко сазнање: особине и друштвене функције технике, извори техничког сазнања, ствараоци техничког сазнања, ширење техничког сазнања, научно-технички потенцијал, однос науке и технике. Однос технике и друштва: утицај друштва на развој технике и утицај технике на развој друштва-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.					
4. Методе извођења наставе: На предавањима се излаже проблем, а затим се отвара расправа у којој студенти могу да постављају питања, да дају примедбе и допуне изложено градиво.					
Оцена знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Поена
Колоквијум		Да	47.00	Усмени део испита	47.00
Присуство на предавањима		Да	6.00		
Литература					
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година
1.	Радош Радивојевић	Техника и друштво		Факултет техничких наука	2004
2.	Entony Gidens	Социологија		Економски факултет	2003
3.	Walker.C.H.R.	Moderna tehnologija i civilizacija		Напријед	1978
4.	Chris Barker	Television, Globalization and Cultural Identities		Open University Press	1999
5.	James Stevin	The internet and Society		Camridge, Polity	2000
6.	Радош Радивојевић	Социологија науке		Stylos	1997





## Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Мехатроника

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:		<b>Механика 2 - опште</b>			
Ознака предмета: Н201					
Број ЕСПБ: 6					
Наставник:		Спасић Т. Драган			
Статус предмета:		О			
Број часова активне наставе(недељно)					
Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:	
2	2	0	0	0	
Предмети предуслови					
Р.бр.	Ознака предмета	Назив предмета		Мора се одслушати	Мора се положити
1,	Н112	Механика 1 - основе		Да	Да
1. Образовни циљ:					
<p>Намера наставника је да кроз овај курс студент:- научи фундаменталне принципе и методе решавања проблема у механици,- разуме употребу тих принципа у контексту учења да се проблем постави и да се проблем реши,- развије способност препознавања проблема механике у смислу идентификације, формулације (модела) и могућег решавања,- развија вештину решавања проблема за различите моделе конкретних механичких система,- користи компјутер за нумеричко и аналитичко решавање динамичких проблема</p>					
2. Исходи образовања (Стечена знања):					
<p>После овог курса студент треба да је способан да:- повеже стечено знање са курсевима механике и отпорности материјала који следе, као и да га примени у инжењерским дисциплинама које у свој алат укључују механику,- примени стечено знање у анализи кретања конкретних механичких система, тј. да идентификује, формулише (идеализује практичне проблеме употребом одговарајућег математичког модела) и реши проблем из области коју покрива садржај који следи, са посебним освртом на преференцијални метод за конкретан проблем о коме је реч, - самостално користи рачунарски алат у решавању проблема, - самостално проширује своје знање механике, - самостално вежба, марљиво ради и креативно размишља,- демонстрира разумевање и вештину као и да научено употреби за дизајн нових решења инжењерских проблема.</p>					
3. Садржај/структура предмета:					
<p>Општа разматрања кинематике система: везе (класификација), стварна, могућа и виртуална померања, синхронно варирање по Лагранжу, Журдену и Гаусу. Метод Лагранжевих множитеља. Лагранжеве једначине прве врсте. Општа једначина динамике - Лагранж-Даламберов диференцијални варијациони принцип. Принципи Журдена и Гауса. Општа једначина статике. Примери 1-30. Генералисане координате и брзине. Општа једначина динамике у генералисаним координатама. Лагранжеве једначине друге врсте за холономне и нехолономне системе. Хамилтонове канонске једначине. Кејнове једначине. Интегрални варијациони принцип Хамилтона. Облик Лагранжеве функције за конкретне механичке системе и одговарајући услови за стационарност дејства. Директне методе засноване на Хамилтоновом принципу. Примери 31-80. Примери увек почињу од једноставнијих задатака а завршавају се са конкретним инжењерским применама: кретање аутомобила, работи са флексибилним сегментима, осциловање греда и рамова итд. Посебно кроз примере се провлаче резултати објављени на међународним конференцијама из роботике.</p>					
4. Методе извођења наставе:					
<p>И у овом курсу се препоручује активно учешће студената тако да се свака од лекција савлада већ на часу. Овде се више различитих метода користи за формирање диференцијалних једначина кретања (ДЈК) једног те истог механичког система. Једначине кретања се решавају и нумерички и методама аналитичке апроксимације. На предавањима се уради један део примера, преостали се раде на вежбама али и самостално код куће кроз домаће задатке. Студенти који ураде домаће задатке из сваке групе примера стичу право да предјени део градива полажу током семестра и тако положице цео или део практичног дела завршног испита одмах пошто су га савладали, и то пре краја семестра. Поред редовних одржавају се и предиспитне консултације као рачунарске вежбе и то са непосредном припремом за проверу разумевања предјеног дела градива, компјутерским анимацијама, и интернет водичем. Практични део испита састоји се од два задатка. Део градива положен током семестра важи само у првом испитном року.</p>					
Оцена знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Поена
Домаћи задатак		Да	30.00	Усмени део испита	40.00
Присуство на предавањима		Да	4.00	Практични део испита - задаци	20.00
Присуство на рачунарским вежбама		Да	2.00		
Присуство на вежбама		Да	4.00		
Литература					
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година
1,	АП Маркеев	Теоријска механика		Наука, Москва	1990
2,	ИВ Мешчерски	Збирка задатака из механике		Наука Москва	1986



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



## Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Мехатроника

### Стандард 05. - Курикулум

Литература				
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година
3.	КС Колесников	Збирка задатака из теоријске механике	наука Москва	1989
4.	F Pfeiffer and Ch Glocker	Dynamics of multibody systems with unilateral constraints	Wiley, New York	1995
5.	B. Brogliato	Nonsmooth mechanics	Springer, London	1999
6.	ДТ Спасиц	Механика - део 2: Општа разматрања	у припреми	2007
7.	СС Симић	Аналитичка механика	ФТН Нови Сад	2006



## Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Мехатроника

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:	<b>Отпорност материјала</b>				
Ознака предмета: Н202					
Број ЕСПБ: 6					
Наставник:					Атанацковић М. Теодор
Статус предмета:	О				
Број часова активне наставе(недељно)					
Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:	
3	3	0	0	0	
Предмети предуслови <span style="float: right;">Нема</span>					
1. Образовни циљ: Оспособљавање студената за анализу напона и деформација који се јављају у конструкционим елементима, Решавање статички одређених и статички неодређених проблема. Димензионисање конструкционих елемената.					
2. Исходи образовања (Стечена знања): Стечена знања омогућавају студенту препознавање и анализу напонских стања и деформација за еластично тело на основу којих се може извршити димензионисање елемената. Студент је оспособљен за самостално решавање проблема из области Отпорности материјала како у оквиру виших курсева на студијама тако и у инжењерској пракси.					
3. Садржај/структура предмета: Основни задаци отпорности материјала; Метод пресека; Хипотеза Ојлера и Кошија; Матрица напона; Мере деформација; Аксијално оптерећен штап: статички одређен и статички неодређен; Увијање штапове кружног попречног пресека: напони и деформације; Савијање штапова: нормални напони; Деформације при свијању: еластична линија; Метод деформацијског рада; Стабилност штапова, критична сила извијања; Хипотезе о слому; Савремени материјали у техници: вискоеластични, <u>псеудоеластични и материјали са меморијом</u> ;					
4. Методе извођења наставе: Предавања. Аудиторне вежбе. Консултације. На предавањима се излаже теоријски део градива пропраћен карактеристичним примерима. На вежбама раде се додатни задаци који проширују градиво са предавања. Редовно, у унапред најављени терминима сваке недеље одржавају се и консултације. Градиво је подељено у два модула: први модул ( аксијално оптерећен штап, увијање) и друго модул (савијање и извијање, деформацијски рад) који се полажу посебно. Уколико се не положе модули, полаже се писмени испит који је елиминаторан.					
Оцена знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Поена
Домаћи задатак		Да	8.00	Усмени део испита	47.00
Колоквијум		Да	20.00		
Колоквијум		Да	20.00		
Присуство на предавањима		Да	2.00		
Присуство на вежбама		Да	3.00		
Литература					
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година
1,	Т. Атанацковић	Теорија еластичности		ФТН, Нови Сад	1993
2,	Ј. Мандић	Отпорност материјала		Научна књига, Београд	1992



## Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Мехатроника

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:		<b>Математика 3</b>			
Ознака предмета: Н203					
Број ЕСПБ: 7					
Наставници:		Пантовић Б. Јованка, Сладоје-Матић И. Наташа			
Статус предмета:		О			
Број часова активне наставе(недељно)					
Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:	
3	4	0	0	0	
Предмети предуслови					
Р.бр.	Ознака предмета	Назив предмета	Мора се одслушати	Мора се положити	
1,	Н103	Математика 1	Да	Да	
2,	Н107	Математика 2	Да	Да	
1. Образовни циљ:					
Главни циљ студента је оспособљавање студената на апстрактно мишљење, стицање теоретских знања из области наведених у садржају предмета и могућностима њихове примене у инжењерским наукама.					
2. Исходи образовања (Стечена знања):					
Теоретска знања из области наведених у садржају предмета. Вештина решавања диференцијалних једначина, интеграла функција више променљивих, одређивања екстремних вредности функције више променљивих и примене Лапласових трансформација. Теоретска знања о могућностима примене проучаваних области у инжењерским наукама.					
3. Садржај/структура предмета:					
Диференцијалне једначине. Основни појмови и типови. Линеарне диференцијалне једначине првог и другог реда. Нехомогена линеарна диференцијална једначина. Реална функција, две и више реалних променљивих. Гранична вредност, непрекидност, парцијални изводи. Интеграл функција више променљивих: криволинијски, двоструки, троструки, површински. Интегралне везе. Лапласова трансформација. Примена.					
4. Методе извођења наставе:					
Предавања. Нумеричко рачунске вежбе Консултације. 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. Провера знања је писмена и усмена кроз домаће задатке, 4 теста, колоквијум, писмени и усмени део испита. Оцена испита се формира на основу успеха из колоквијума, писменог и усменог дела испита.					
Оцена знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Поена
Домаћи задатак		Да	10.00	Теоријски део испита	10.00
Колоквијум		Да	8.00	Практични део испита - задаци	40.00
Колоквијум		Да	12.00		
Колоквијум		Да	12.00		
Колоквијум		Да	8.00		
Литература					
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година	
1,	Ирена Чомић, Љиљана Павловић	Функције више променљивих	Нови Сад	2000	
2,	Лидија Чомић, Александар Николић	Диференцијалне једначине	ФТН, Нови Сад	1999	
3,	Невенка Ацић, Јовиша Жупић	Вишеструки интеграл и теорија поља	ФТН, Нови Сад	1998	
4,	Невенка Ацић	Несвојствени интеграл и Лапласове трансформације	ФТН, Нови Сад	1999	
5,	Јованка Пантовић	Математика 3 - скрипте		2007	



## Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Мехатроника

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:	<b>Машински елементи 1</b>				
Ознака предмета: Н205					
Број ЕСПБ: 5					
Наставник: Кузмановић Б. Сениша					
Статус предмета:	О				
Број часова активне наставе(недељно)					
Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:	
2	2	0	0	0	
Предмети предуслови <b>Нема</b>					
1. Образовни циљ: Оспособљавање за самостално конструисање машинских елемената и система.					
2. Исходи образовања (Стечена знања): Стечена знања ће користити у даљем образовању у оквиру стручних предмета.					
3. Садржај/структура предмета: Општа дефиниција машинских елемената. Стандардизација и стандардни бројеви. Површинска храпавост. Толеранције. Утицај температуре на промену налегања. Мерни ланци. Основна механичка својства машинских материјала. Оптерећења машинских елемената (врсте, порекло, расподела, промењивост током времена). Понашање машинских елемената под дејством оптерећења (напрезања, напони и деформације). Идеални и стварни материјали. Концентрација напона. Статичка чврстоћа. Замор материјала. Динамичка издржљивост, трајна и временски ограничена, при сталном и промењивом режиму оптерећења. Утицаји на динамичку издржљивост машинских елемената. Радни, критични дозвољени и рачунски напони. Сигурност машинских елемената. Завртањске везе. Групне завртањске везе. Навојни преносници. Закивци. Механички преносници. Фрикциони парови. Ланчани преносници. Каишни зупчasti преносници.					
4. Методе извођења наставе: Предавања, аудиторне (А), рачунске (Н) и графичке (Г) вежбе и консултације.					
Оцена знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Поена
Графички рад		Да	20.00	Колоквијум	20.00
Колоквијум		Не	20.00	Теоријски део испита	30.00
Присуство на предавањима		Да	5.00	Практични део испита - задаци	40.00
Присуство на вежбама		Да	5.00		
Литература					
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година
1.	С. Кузмановић	МАШИНСКИ ЕЛЕМЕНТИ		ФТН Нови Сад	2007
2.	В. Милтеновић	МАШИНСКИ ЕЛЕМЕНТИ		МФ Ниш	2006
3.	М. Огњановић	МАШИНСКИ ЕЛЕМЕНТИ		МФ Београд	2006
4.	С. Кузмановић, Р. Трбојевић, М. Рацков	ЗБИРКА ЗАДАТАКА ИЗ МАШИНСКИХ ЕЛЕМЕНАТА		ФТН Нови Сад	2003



## Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Мехатроника

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:	<b>Увод у електронику</b>				
Ознака предмета: Н206					
Број ЕСПБ: 6					
Наставник: Дамњановић С. Мирјана					
Статус предмета:	О				
Број часова активне наставе(недељно)					
Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:	
3	2	0	0	0	
Предмети предуслови <span style="float: right;">Нема</span>					
1. Образовни циљ: Стицање основних знања из области принципа аналогно-дигиталне конверзије, полупроводничких електронских компонената (диода, транзистора, JFET-ова, MOSFET-ова), појачавача.					
2. Исходи образовања (Стечена знања): - способност решавања основних електричних кола са операционим појачавачима - способност решавања основних електричних кола са полупроводничким компонената (диодима, биполарним транзисторима, MOSFET-овима) - способност снимања статичких карактеристика полупроводничких компоненти - способност анализе основних електронских кола уз помоћ рачунара – програмски пакет SPICE					
3. Садржај/структура предмета: Историјат електронике. Класификација електронских сигнала, принципи њихове конверзије. Фреквентни спектар електронских сигнала. Појачавачи (неинвертујући и инвертујући појачавачи, диференцијални појачавачи, примена). Операциони појачавачи. Основне физичке особине полупроводника (сопствени и примесни полупроводници). Транспортне појаве у полупроводницима (струја дрифта и струја дифузије). ПН спој (директно и инверзно поларисани ПН спој, капацитивност ПН споја, напонски пробој). Диоде (основни појмови, утицај температуре, пробој, поларизација, анализа кола са диодама, прекидачки режим рада). Диоде референтног напона. Примене диода (регулација напона, једностран и двостран усмерачи). Биполарни транзистори (поларизација транзистора, ограничења у раду, режими рада, еквивалентно коло за мале сигнале). Примена транзистора (транзистор као прекидач, инверторско коло са транзистором). Транзистори са ефектом поља. JFET. MOSFET са уграђеним и са индукованим каналом (начин рада, режими рада, карактеристике). Поларизација MOSFET-ова. Еквивалентно коло за мале сигнале. MOSFET као прекидач. Једноstepени појачавачи са биполарним транзистором. Једноstepени појачавачи са фетовима. Диференцијални појачавачи са биполарним транзисторима или са MOSFET-овима. Анализа електронских кола помоћу рачунара – SPICE.					
4. Методе извођења наставе: Део градива који чини логичку целину може се полагати у виду 2 колоквијума. Одрађене рачунарске и лабораторијске вежбе носе до 10% укупне оцене. Ако студент не положи преко 2 колоквијума, полаже испит који се састоји из теоретских питања и задатака (до 100%). Оба дела се полажу у писменој форми.					
Оцена знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Поена
Домаћи задатак		Да	10.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија	50.00
Колоквијум		Да	40.00		
Литература					
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година
1,	М. Живанов	Електроника, компоненте и појачавачка кола		ФТН издаваштво	2004
2,	С. Тешић, Д. Васиљевић	Основи електронике		Гроскњига, Београд	1994
3,	R. Jaeger	Microelectronic Circuit Design		The McGraw-Hill Companies, Inc., New York	1997



## Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Мехатроника

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:		<b>Системи аутоматског управљања</b>				
Ознака предмета: E226						
Број ЕСПБ: 8						
Наставници:		Кулић Ј. Филип, Петровачки П. Душан				
Статус предмета:		О				
Број часова активне наставе(недељно)						
Предавања:		Вежбе:	Други облици наставе:		Студијски истраживачки рад:	Остали часови:
4		2	2		0	0
Предмети предуслови						
Р.бр.	Ознака предмета	Назив предмета			Мора се одслушати	Мора се положити
1,	E212	Математичка анализа 1			Да	Не
2,	E213	Дискретна математика и линеарна алгебра			Да	Не
3,	E216	Основи електротехнике			Да	Не
4,	E222	Електроника			Да	Не
1. Образовни циљ:						
Овладавање студента теоријским и практичним основама науке о управљању системима						
2. Исходи образовања (Стечена знања):						
Стечена знања могу се користити у решавању конкретних инжењерски проблема, а такође предствљају основу за даље праћење стручних предмета						
3. Садржај/структура предмета:						
Основни појмови и принципи система аутоматског управљања. Математички описи континуалних линеарних и нелинеарних система. 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.						
4. 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						
Оцена знања (максимални број поена 100)						
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит		Поена
Домаћи задатак		Да	30.00	Усмени део испита		30.00
				Практични део испита - задаци		40.00
Литература						
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година	
1,	М. Стојић	Континуални системи аутоматског управљања		Научна Књига, Београд	1978	
2,	Б. Ковачевић, Ж. Ђуровић	Системи аутоматског управљања- зборник решених задатака		Наука, Београд	1995	
3,	Д. Кукољ и остали	Основе класичне теорије аутоматског управљања кроз решене примере		Somet, Сомбор	1995	
4,	Д. Кукољ, Ф. Кулић	Пројектовање система аутоматског управљања у простору стања		Универзитет у Новом Саду, Нови Сад	1995	
5,	Richard C. Dorf; Robert H. Bishop	Modern Control Systems		Addison-Wesley	1998	



## Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Мехатроника

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:	<b>Програмирање и програмски језици</b>				
Ознака предмета: Н207					
Број ЕСПБ: 5					
Наставник: Иветић В. Драган					
Статус предмета:	О				
Број часова активне наставе(недељно)					
Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:	
2	0	2	0	0	
Предмети предуслови <span style="float: right;">Нема</span>					
1. Образовни циљ: Овладавање основним програмским вештинама на примеру програмског језика Ц.					
2. Исходи образовања (Стечена знања): Стечена знања и вештине користи за решавање проблема из основне струке, самостално или у групи.Моделовање решења проблема применом структурираних техника, структурирање података посебно на нивоу битова, развој детаљног решења, кодирање решење на програмском језику Ц, активно учествовање у софтверским развојним тимовима негујући софтверски инжењеринг.					
3. Садржај/структура предмета: Фазе развоја програма једноставног понашања. Генерације програмских језика и стилови. Развој и извршавање Ц програма. Основна структура Ц програма: алфабет, идентификатори, претпроцесорске директиве, декларације константи, типова и променљивих. Типови података Ц језика: скалари, индексирани типови и слогови/структуре. Ц оператори, изрази и управљачке структуре. Ц функције, рекурзије и макрои. Стандардне функције улаза и излаза. Рад са Ц датотекама, текстуалним и бинарним.					
4. Методе извођења наставе: Предавања, рачунарске вежбе, консултације. Градиво предмета је организовано у 2 целине које се проверавају у форми 2 теста током предавања. На вежбама се креирају Ц програми који користе статичке и динамичке структур података чији се квалитет вреднује у 4 домаћа задатка и 2 предметна задатка. Успешно решене вежбе су услов за излазак на испит. Испит се полаже у писменој форми. Освојени бодови са испита, тестова и обавеза са вежби се сабирају формирајући коначну оцену.					
Оцена знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Поена
Домаћи задатак		Да	5.00	Теоријски део испита	30.00
Домаћи задатак		Да	5.00		
Домаћи задатак		Да	5.00		
Домаћи задатак		Да	5.00		
Предметни (пројектни) задатак		Да	15.00		
Предметни (пројектни) задатак		Да	15.00		
Присуство на предавањима		Да	2.50		
Присуство на рачунарским вежбама		Да	2.50		
Тест		Да	7.50		
Тест		Да	7.50		
Литература					
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година
1,	Драган Иветић	Структурирани приступ програмирању: инжењеринг, алгоритми и програмски језици Paskal и C		ФТН	2005





## Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Мехатроника

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:		<b>Машински елементи 2</b>			
Ознака предмета: Н208					
Број ЕСПБ: 5					
Наставник: Кузмановић Б. Сениша					
Статус предмета: О					
Број часова активне наставе(недељно)					
Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:	
2	3	0	0	0	
Предмети предуслови					
Р.бр.	Ознака предмета	Назив предмета	Мора се одслушати	Мора се положити	
1,	Н205	Машински елементи 1	Да	Не	
1. Образовни циљ:					
Оспособљавање за самостално конструисање машинских елемената и система.					
2. Исходи образовања (Стечена знања):					
Стечена знања ће користити у даљем образовању у оквиру стручних предмета.					
3. Садржај/структура предмета:					
Зупчасти парови. Пужни парови. Вратила, осовине и осовинице. Елементи за везу вратила и главчине. Котрљајни лежаји. Клизни лежаји. Спојнице. Опруге.					
4. Методе извођења наставе:					
Предавања, аудиторне (А), рачунске (Н) и графичке (Г) вежбе и консултације.					
Оцена знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Поена
Графички рад		Да	20.00	Колоквијум	20.00
Присуство на предавањима		Да	5.00	Колоквијум	20.00
Присуство на рачунарским вежбама		Да	2.50	Теоријски део испита	30.00
Присуство на вежбама		Да	2.50	Практични део испита - задаци	40.00
Литература					
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година	
1,	С. Кузмановић	МАШИНСКИ ЕЛЕМЕНТИ	ФТН Нови Сад	2007	
2,	В. Милтеновић	МАШИНСКИ ЕЛЕМЕНТИ	МФ Ниш	2006	
3,	М. Огњановић	МАШИНСКИ ЕЛЕМЕНТИ	МФ Београд	2006	
4,	С. Кузмановић, Р. Трбојевић, М. Рацков	ЗБИРКА ЗАДАТАКА ИЗ МАШИНСКИХ ЕЛЕМЕНАТА	ФТН Нови Сад	2003	



## Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Мехатроника

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:	<b>Дигитална електроника</b>				
Ознака предмета: Н209					
Број ЕСПБ: 7					
Наставник:	Дамњановић С. Мирјана				
Статус предмета:	О				
Број часова активне наставе(недељно)					
Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:	
2	3	0	0	0	
Предмети предуслови		Нема			
1. Образовни циљ:					
<p>СТИЦАЊЕ ОСНОВНИХ ЗНАЊА ИЗ ОБЛАСТИ ДИГИТАЛНЕ ЕЛЕКТРОНИКЕ: начина приказивања логичких функција, минимизације логичких функција и реализације основним логичким колима. Проучиће се основни проблеми, узроци неисправног рада и начин њиховог отклањања. Повезаће се основна теоретска знања из Булове алгебре са практичним аспектима реализације комбинационих и секвенцијалних дигиталних мрежа.</p>					
2. Исходи образовања (Стечена знања):					
<ul style="list-style-type: none"> <li>- способност анализе рада и синтезе комбинационих и секвенцијалних дигиталних мрежа</li> <li>- способност уочавања и отклањања основних хазардних појава у дигиталним мрежама</li> <li>- способност рада са основним дигиталним функционалним блоковима</li> <li>- способност симулације основних дигиталних мрежа</li> </ul>					
3. Садржај/структура предмета:					
<p>Увод у дигиталну обраду сигнала. Начини представљања логичких функција. Минимизација потпуно и непотпуно дефинисаних логичких функција. Реализација логичких функција задатим типом логичких капија. Анализа рада комбинационих мрежа, отклањање хазарда. Лечиви и флипфлопови. Анализа и синтеза синхроних секвенцијалних мрежа (реализованих флипфлоповима). Анализа и синтеза асинхроних секвенцијалних мрежа (реализованих лечевима или повратном спрегом преко комбинационе мреже). Основни комбинациони функционални блокови (кодери, декодери, конвертори кодова, мултиплексери, демултиплексери, комбинационе аритметичке-логичке јединице. Основни секвенцијални функционални блокови (регистри, бројачи). Основе програмабилних комбинационих и секвенцијалних компоненти.</p>					
4. Методе извођења наставе:					
<p>Током семестра ради се један пројектни рад (самосталан задатак). Први део градива који чини логичку целину може се полагати у виду колоквијума, у писменој форми. Ако студент положи колоквијум, полаже писмени испит који се састоји из теоретских питања и задатака из неположеног дела градива. У случају неположеног колоквијума полаже се испит из комплетног градива предмета.</p>					
Оцена знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Поена
Домаћи задатак		Да	10.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија	50.00
Колоквијум		Да	40.00		
Литература					
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година
1,	М.Дамњановић, Л.Нађ	Скрипта из дигиталне електронике		ФТН, Нови Сад	2006
2,	М.Дамњановић, Л.Нађ	Збирка решених задатака из дигиталне електронике		ФТН, Нови Сад	2007
3,	Л.Нађ, М.Дамњановић	Практикум за рачунарске и лабораторијске вежбе из дигиталне електронике		ФТН, Нови Сад	2007



## Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Мехатроника

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:	<b>Мерења у техници</b>				
Ознака предмета: Н210					
Број ЕСПБ: 5					
Наставник:	Милованчев С. Слободан				
Статус предмета:	О				
Број часова активне наставе(недељно)					
Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:	
2	0	2	0	0	
Предмети предуслови <span style="float: right;">Нема</span>					
1. Образовни циљ: СТИЦАЊЕ ОСНОВНИХ ЗНАЊА ИЗ ОБЛАСТИ МЕРЕЊА ЕЛЕКТРИЧНИХ И НЕЕЛЕКТРИЧНИХ ВЕЛИЧИНА.					
2. Исходи образовања (Стечена знања): СПОСОБНОСТ КОРИШЋЕЊА САВРЕМЕНИХ МЕРНИХ УРЕЂАЈА И ИНСТРУМЕНАТА У ИНДУСТРИЈИ. РЕШАВАЊЕ СРЕДЊЕ СЛОЖЕНИХ ПРОБЛЕМА У ОБЛАСТИ МЕРЕЊА ЕЛЕКТРИЧНИХ И НЕЕЛЕКТРИЧНИХ ВЕЛИЧИНА У ИНДУСТРИЈИ. СПОСОБНОСТ ПРИМЕНЕ САВРЕМЕНИХ ЕЛЕКТРИЧНИХ СРЕДСТАВА МЕРЕЊА ЗА МЕРЕЊЕ ВЕЛИЧИНА У МАШИНСТВУ.					
3. Садржај/структура предмета: ГРЕШКЕ МЕРЕЊА. МЕРНИ ИНСТРУМЕНТИ. МЕРНИ МОСТОВИ. ЕЛЕМЕНТИ ЕЛЕКТРОЕНЕРГЕТСКОГ СИСТЕМА. МЕРНИ ТРАНСФОРМАТОРИ. ОСЦИЛОСКОП. ПОВЕЗИВАЊЕ МЕРНИХ ИНСТРУМЕНАТА У МЕРНУ ШЕМУ. КОНСТРУКЦИЈА МЕРНИХ ИНСТРУМЕНАТА. МЕРЕЊЕ НЕЕЛЕКТРИЧНИХ ВЕЛИЧИНА. МЕРЕЊЕ ТЕМПЕРАТУРЕ ПТЦ, НТЦ, ТЕРМОПАРОМ И ДРУГИМ СЕНЗОРИМА. МЕРНЕ ТРАКЕ И МЕРЕЊЕ СИЛЕ, ПРИТИСКА ИТД.					
4. Методе извођења наставе: Предавања. Лабораторијске вежбе. Аудиторне вежбе.					
Оцена знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Поена
Одбрањене лабораторијске вежбе		Да	30.00	Усмени део испита	30.00
				Практични део испита - задаци	40.00
Литература					
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година
1,	Драган Станковић	Физичко-техничка мерења		Научна књига Београд	2002
2,	Слободан Милованчев	Збирка решених задатака из електричних мерења неелектричних величина		ФТН Нови Сад	2001



## Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Мехатроника

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:		<b>Микропроцесорска електроника</b>			
Ознака предмета: ЕМ300					
Број ЕСПБ: 6					
Наставник: Малбашки Т. Душан					
Статус предмета: О					
Број часова активне наставе(недељно)					
Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:	
3	0	3	0	0	
Предмети предуслови					
Р.бр.	Ознака предмета	Назив предмета	Мора се одслушати	Мора се положити	
1,	Е136	Увод у микрорачунарску електронику	Да	Да	
<p>1. Образовни циљ:</p> <p>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.</p> <p>2. Исходи образовања (Стечена знања):</p> <p>Студент који успешно заврши овај предмет биће у стању да:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Пројектује, симулира и имплементира хардверске функционалне јединице микрорачунарског система на основу задате спецификације.</li> <li>- Пројектује, симулира и имплементира хардвер микрорачунарског система опште намене заснованог на микропроцесорима и микроконтролерима на основу задате спецификације.</li> <li>- Моделира, пројектује, симулира и имплементира једноставне апликативне и системске програме у симболичком машинском језику и програмском језику високог нивоа за задати микрорачунарски систем.</li> <li>- Тестира микрорачунарски систем на развојном систему заснованом на програмабилним колима FPGA типа.</li> </ul> <p>3. Садржај/структура предмета:</p> <p>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.</p> <p>4. Методе извођења наставе:</p> <p>Предавања; Рачунарске вежбе; Лабораторијске вежбе; Консултације.</p>					
Оцена знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Поена
Колоквијум		Да	20.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија	40.00
Колоквијум		Да	20.00		
Одбрањене лабораторијске вежбе		Да	20.00		
Литература					
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година
1,	Вељко Малбаша	Микропроцесорска електроника - скрипта		Факултет техничких наука, Нови Сад	2002



## Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Мехатроника

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:	<b>Моделирање и симулација система 1</b>				
Ознака предмета: Н213					
Број ЕСПБ: 4					
Наставник:	Ердељан М. Александар				
Статус предмета:	О				
Број часова активне наставе(недељно)					
Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:	
2	2	0	0	0	
Предмети предуслови <span style="float: right;">Нема</span>					
1. Образовни циљ: Овладавање студента теоријским и практичним основама моделирања и симулације система.					
2. Исходи образовања (Стечена знања): Стечена знања могу се користити у решавању конкретних инжењерских проблема, а такође предствљају основу за даље праћење стручних предмета.					
3. Садржај/структура предмета: Место и улога моделирања и симулације, примена у пракси. Теорија моделирања и симулације. Математички модели временски континуалних система. Примери формирања модела: механички, термички, хидродинамички, електрични и електромеханички системи. Аналогије величина и параметара. Електромеханичке аналогије. Линеаризација модела. Симулација на <u>аналогном/хибридном рачунару</u> . Симулациони језици. Симулација на <u>дигиталном рачунару (MATLAB)</u> .					
4. Методе извођења наставе: Предавања, нумеричко-рачунске вежбе, рачунарске вежбе, лабораторијске вежбе, консултације. Оцена испита се формира на основу успеха из колоквијума, домаћих задатака, писменог и усменог дела испита.					
Оцена знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Поена
Домаћи задатак		Да	30.00	Усмени део испита	30.00
Колоквијум		Не	40.00	Практични део испита - задаци	40.00
Литература					
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година
1,	C.M.Close, D.K.Frederick, J.C.Newell	Modeling and Analysis of Dynamic Systems		John Wiley & Sons, Inc.	2002
2,	Латинка Ђаласан, Менка Петковска	MATLAB и додатни модули Control System Toolbox и SIMULINK		Микро књига, Београд	1995
3,	Duane Hanselman, Bruce Littlefield	Mastering MATLAB 6 - A Comprehensive Tutorial and Reference		Prantice Hall, ISBN: 0-13-019468-9	2001



## Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Мехатроника

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:		<b>Аутоматско управљање 2</b>			
Ознака предмета: Н302					
Број ЕСПБ: 5					
Наставници:		Јеличић Д. Зоран, Петровачки П. Душан			
Статус предмета:		О			
Број часова активне наставе(недељно)					
Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:	
3	2	0	0	0	
Предмети предуслови					
Р.бр.	Ознака предмета	Назив предмета		Мора се одслушати	Мора се положити
1,	Н211	Системи аутоматског управљања		Да	Да
1. Образовни циљ: Овладавање теоријским и практичним основама рачунарских управљачких система.					
2. Исходи образовања (Стечена знања): Стечена знања могу се користити у решавању конкретних инжењерски проблема, а такође представљају основу за даље праћење стручних предмета.					
3. Садржај/структура предмета: 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, PID регулатори, серворегулатори, поништавање динамике система, регулатори у простору стања. Имплементација дигиталних управљачких алгоритама.					
4. Методе 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 се 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.					
Оцена знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Поена
Домаћи задатак		Да	30.00	Усмени део испита	30.00
Колоквијум		Не	40.00	Практични део испита - задаци	40.00
Литература					
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година
1,	М. Стојић	Дигитални системи управљања		Наука, Београд	1990
2,	Љ. Грујић	Дискретни системи		Машински Факултет, Београд	1980
3,	R. Isermann	Digital Control Systems		Springer-Verlag	1999
4,	K. Astrom, B. Wittemark	Computer-Controlled Systems		Prentice hall	1997
5,	М. Рапаић, С. Остојин	Скрипта за лабораторијске вежбе			2007
6,	З. Јеличић	Штампани материјал који покрива поједина излагања и вежбе			2005



## Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Мехатроника

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:		<b>Механика 3 - проширења</b>				
Ознака предмета: Н303						
Број ЕСПБ: 6						
Наставник: Спасић Т. Драган						
Статус предмета:		О				
Број часова активне наставе(недељно)						
Предавања:		Вежбе:	Други облици наставе:		Студијски истраживачки рад:	Остали часови:
3		3	0		0	0
Предмети предуслови						
Р.бр.	Ознака предмета	Назив предмета			Мора се одслушати	Мора се положити
1,	Н112	Механика 1 - основе			Да	Да
2,	Н201	Механика 2 - опште			Да	Да
3,	Н202	Отпорност материјала			Да	Не
1. Образовни циљ:						
<p>Намера наставника је да кроз овај курс студент:- прошири досадашња разматрања на скуп уопштених функција (дистрибуција) као и да у разматрања укључи и диференцијалне једначине кретања механичких система са прекидним десним странама (диференцијалне инклузије) и тако резултате неглатке анализе која се бави апроксимацијама скупова и пресликавања примени на проблеме који укључују судар и суво трење- разуме употребу тих проширења у контексту учења да се проблем постави и да се проблем реши,- развије способност препознавања проблема механике у смислу идентификације, формулације (модела) и могућег решавања,- развија вештину решавања проблема за различите моделе конкретних механичких система,- користи компјутер за нумеричко и аналитичко решавање динамичких проблема, - научи методе испитивања стабилности механичких система.</p>						
2. Исходи образовања (Стечена знања):						
<p>После овог курса студент треба да је способан да:- примени стечено знање у инжењерским дисциплинама које у свој алат укључују механику,- препознаје различита кретања реалних система, ефекте различитих дејстава (сила и спрегова сила регуларних и ударних), анализира трење и биланс енергије, као и да применом компјутера симулира предвиђања различитих модела, - примени стечено знање у анализи кретања конкретних механичких система, тј. да идентификује, формулише (идеализује практичне проблеме употребом одговарајућег математичког модела) и реши проблем из области коју покрива садржај који следи, са посебним освртом на ограничења која произилазе из ентропијске неједнакости,- комуницира са другим инжењерима и ради у тиму, - самостално вежба, марљиво ради и креативно размишља (демонстрира разумевање и вештину као и да научно употреби за дизајн нових решења инжењерских проблема).</p>						
3. Садржај/структура предмета:						
<p>Елементи теорије стабилности. Функција Љапунова. Теореме Љапунова. Стабилност на основу линеарног приближења. Раут-Хурвицови услови. Теорија судара. Извод у смислу дистрибуција. Дистрибуцијски модел судара. Уопштене Ојлер-Лагранжеве једначине друге врсте. Теорема о промени кинетичке енергије при судару. Теорије судара Херцовог типа - регуларизације. Зенеров модел. Ограничења која проистичу из Клаузијус-Дијемове неједнакости. Херц-Сињорини-Мороов закон унilaterалног контакта. Линеарни комплементарни проблеми. Генералисани извод и диференцијал. Различити модели силе сувог трења. Диференцијалне инклузије. Теорема Филипова. Механички системи са силама које се моделирају вишевердносни функцијама. Неглатки потенцијали. Метод проширеног лагранжијана. Примена Гаусовог принципа. Методе нумеричке интеграције. Мороов алгоритам. Примери неглатких механичких система у инжењерству. Бифуркације стационарних стања неглатких непрекидних система. Бифуркације периодичних решења. Примери примена у роботички.</p>						
4. Методе извођења наставе:						
<p>Предавања, аудиторне вежбе, рачунске вежбе. Домаћи задаци, као метод провере разумевања уведених појмова и употребе уведених метода се могу радити и у групи. Практични део испита - два задатка студенти раде самостално. Медјутим, студенти који редовно раде домаће задатке имају могућност да практични део - задатке замене семинарским радом који се бави применом стечених знања у анализи кретања конкретних механичких система, презентованих на водећим међународним конференцијама. При томе се са сваком групом одржавају индивидуалне консултације. Током израде семинарског рада студенти проширују своје знање, постају вештији у примени компјутерских метода, и употреби страног језика који користе. Испит се завршава усменим делом.</p>						
Оцена знања (максимални број поена 100)						
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит		Поена
Домаћи задатак		Да	30.00	Усмени део испита		40.00
Присуство на предавањима		Да	5.00	Практични део испита - задаци		20.00
Присуство на вежбама		Да	5.00			
Семинарски рад		Не	20.00			



## Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Мехатроника

### Стандард 05. - Курикулум

Литература				
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година
1,	АП Маркеев	Теоријска механика	Наука, Москва	1990
2,	R. Leine and H. Nijmeijer	Dynamics and bifurcations of non-smooth mechanical systems	Springer, Berlin	2004
3,	F Pfeiffer and Ch Glocker	Dynamics of multibody systems with unilateral constraints	Wiley, New York	1995
4,	Ch Glocker	Set valued force laws, Dynamics of non-smooth systems	Springer, Berlin	2001
5,	B Brogliato	Nonsmooth mechanics	Springer, London	1999
6,	Д. Т. Спасић	Механика - део 3: Проширења	у припреми	2007
7,	W Kecs and PP Teodorescu	Applications of theory of distributions in mechanics	Nauka, Moskva	1970
8,	M Fremon	Collisions, thermal effects, collisions of deformable solids	CISM, Springer, Wien	2006





## Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Мехатроника

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:		<b>Аналогна електроника</b>				
Ознака предмета: Н305						
Број ЕСПБ: 5						
Наставници:		Нађ Ф. Ласло, Стојановић М. Горан				
Статус предмета:		О				
Број часова активне наставе(недељно)						
Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:		
3	2	0	0	0		
Предмети предуслови						
Р.бр.	Ознака предмета	Назив предмета			Мора се одслушати	Мора се положити
1,	Н104	Основи електротехнике 1			Да	Да
2,	Н108	Основи електротехнике 2			Да	Да
3,	Н206	Увод у електронику			Да	Да
1. Образовни циљ:						
<p>СТИЦАЊЕ ДУБЉИХ ЗНАЊА ИЗ ОБЛАСТИ ПРИМЕНЕ ПОЛУПРОВОДНИЧКИХ НАПРАВА У УЛОЗИ ПОЈАЧАВАЧА, ЗАТИМ АНАЛИЗЕ И ПРОЈЕКТОВАЊА АНАЛОГНИХ ЕЛЕКТРОНСКИХ КОЛА. УПОЗНАВАЊЕ СА НАЧИНОМ РАДА, КАРАКТЕРИСТИКАМА И ПРИМЕНОМ ОСНОВНИХ ЕЛЕКТРОНСКИХ КОМПОНЕНТИ У НАЈВАЖНИЈИМ АНАЛОГНИМ ЕЛЕКТРОНСКИМ КОЛИМА. ПОВЕЗИВАЊЕ ТЕОРИЈСКОГ И ПРАКТИЧНОГ ЗНАЊА ИЗ ОВЕ ПРОБЛЕМАТИКЕ, СА АКЦЕНТОМ ПРИМЕНЕ У АНАЛИЗИ И ПРОЈЕКТОВАЊУ МЕХАТРОНСКИХ НАПРАВА.</p>						
2. Исходи образовања (Стечена знања):						
<p>Студент који успешно савлада градиво из овог предмета биће у стању да:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- успешно пројектује основне појачаваче</li> <li>- анализира рад једноставних аналогних електронских кола</li> <li>- уочи и отклони основне проблеме у аналогним колима</li> <li>- успешно пројектује извор напајања за свој уређај</li> <li>- уради основна мерења у уређајима са аналогним колима</li> <li>- да подеси радну тачку појачавача</li> <li>- успешно процени начина настајања и простирања сметњи у мехатронским уређајима, као и да се бори против њих.</li> </ul>						
3. Садржај/структура предмета:						
<p>Типови појачавача. Основна појачавачка кола, операциони и инструментациони појачавач, изолациони појачавачи. Негативна и позитивна повратна спрега. Хармонијски осцилатори. Фреквенцијска карактеристика и стабилност појачавача. Извори напајања у електронским и мехатронским уређајима. Сметње у електронским уређајима и основна заштита. Анализа електронских кола помоћу рачунара, програмски пакет SPICE.</p>						
4. Методе извођења наставе:						
Настава се изводи кроз предавања, консултација и аудиторне вежбе.						
Оцена знања (максимални број поена 100)						
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит		Поена
Колоквијум		Да	50.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија		50.00
Литература						
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година	
1,	С.Тешић, Д.Васиљевић	Основи електронике Компоненте, Појачавачка кола. Импулсна кола. Дигитална кола		Грађевинска књига	2005	



## Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Мехатроника

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:		<b>Механика машина</b>			
Ознака предмета: Н306					
Број ЕСПБ: 4					
Наставник: Злоколица Ж. Миодраг					
Статус предмета: О					
Број часова активне наставе(недељно)					
Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:	
2	2	0	0	0	
Предмети предуслови					
Р.бр.	Ознака предмета	Назив предмета	Мора се одслушати	Мора се положити	
1,	Н112	Механика 1 - основе	Да	Не	
2,	Н201	Механика 2 - опште	Да	Не	
1. Образовни циљ:					
Упознавање са основним појмовима и проблематиком анализе и синтезе механизма и машина					
2. Исходи образовања (Стечена знања):					
Способност употребе основних механизма у сложеним механичким системима и машинама, оспособљеност за примену основних метода за кинематичку и динамичку анализу механизма и машина.					
3. Садржај/структура предмета:					
Структурна формула и степен слободе кретања. Формирање механизма са кинематичким групама – услов Артобољевског. Графичка метода за кинематичку анализу сложених полужних механизма. Примена методе тренутних центара и редуцираног механизма при кинематичкој анализи. Аналитичка метода за кинематичку анализу сложених полужних механизма. Кинематичка анализа планетно-диференцијалних механизма. Инерцијалне силе у механизмима. Кинетостатички притисци. Теорема Жуковског, редуковани механизам. Основи уравнотежења полужних механизма. Основи уравнотежења ротора. Брегасти механизам. Механизми посебне намене. Основи синтезе полужних механизма.					
4. Методе извођења наставе:					
Облици наставе су: предавања, рачунарске вежбе, консултације					
Оцена знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Поена
Домаћи задатак		Да	5.00	Теоријски део испита	30.00
Домаћи задатак		Да	5.00	Практични део испита - задаци	40.00
Тест		Да	10.00		
Тест		Да	10.00		
Литература					
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година
1,	Злоколица М, Чавић М, Костић М.	Механика машина		Универзитет у Новом Саду, Факултет техничких наука, Нови Сад	2005
2,	Злоколица М, Чавић М, Костић М.	Одабрани примери из механике машина		Универзитет у Новом Саду, Факултет техничких наука, Нови Сад	2005



## Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Мехатроника

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:	<b>Индустријска роботика</b>				
Ознака предмета: Н308					
Број ЕСПБ: 8					
Наставници:	Боровац А. Бранислав, Шешлија Д. Драган				
Статус предмета:	О				
Број часова активне наставе(недељно)					
Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:	
4	0	4	0	0	
Предмети предуслови <span style="float: right;">Нема</span>					
1. Образовни циљ: Циљ предмета је да се студенти овладају основима индустријске роботике					
2. Исходи образовања (Стечена знања): Исход предмета су знања из основе индустријске роботике.					
3. Садржај/структура предмета: Основни појмови и дефиниције, хомогене трансформације, кинематика робота (директни и инверзни проблем), Денавит-Хартенбергова нотација, Јакобијан, синтеза трајекторија, динамика робота, управљање роботима, програмирање робота, сензори у роботизици и њихова примена. примена робота у индустријским задацима.					
4. Методе извођења наставе: Настава се одвија кроз предавања и вежбе. Током вежби студенти су обавезни да положи један колоквијум и да ураде и положи 5 вежби на рачунару. Колоквијум обухвата: хомогене трансформације, директни и инверзни кинематски проблем, директни и инверзни динамички проблем, планирање трајекторија, управљање индустријским роботима. Вежба на рачунару се раде у МАТЛАБ-у. Прва вежба обухвата хомогене трансформације и моделирање индустријских 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.					
Оцена знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Поена
Колоквијум		Да	30.00	Теоријски део испита	40.00
Одбрана пројекта		Да	6.00		
Одбрана пројекта		Да	6.00		
Одбрана пројекта		Да	6.00		
Одбрана пројекта		Да	6.00		
Одбрана пројекта		Да	6.00		
Литература					
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година
1,	М. Вукобратовић	Увод у роботизацију		Институт Михајло Пупин	1986
2,	М. Вукобратовић, Д. Стокић	Примењено управљање манипулационим роботима		Техничка књига, београд, ИИ допуњено издање	1990
3,	М. Spong, S. Hutchinson, М. Vidyasagar	Robot Modelling and Control,		John Wiley & Sons, Inc., ISBN-10 0-471-649	2006
4,	L. Sciacivco, B. Sicilijano,	Modelling and control of robot manipulators		Springer - Verlag, ISBN 1-85233-221-2	2000
5,	М. Вукобратовић, Д. Стокић	Примењена динамика манипулационих робота		Техничка књига, Београд, УУ ИСБН 86-325-0213-1	1990
6,	Б. Боровац, Г. Ђорђевић, М. Рашић, М. Раковић	Индустријска роботика		Факултет техничких наука (у припреми)	2007



## Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Мехатроника

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:		<b>Импулсна електроника</b>			
Ознака предмета: Н309					
Број ЕСПБ: 8					
Наставник: Нађ Ф. Ласло					
Статус предмета: О					
Број часова активне наставе(недељно)					
Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:	
2	2	1	0	0	
Предмети предуслови					
Р.бр.	Ознака предмета	Назив предмета	Мора се одслушати	Мора се положити	
1,	Н206	Увод у електронику	Да	Да	
2,	Н209	Дигитална електроника	Да	Не	
3,	Н305	Аналогна електроника	Да	Да	
1. Образовни циљ:					
<p>Стицање основних знања из области примене полупроводничких направа у улози прекидача, анализе и пројектовања кола са прекидачима. Упознавање са начином рада, карактеристикама и применом основних дигиталних електронских компоненти у најважнијим фамилијама логичких кола. Упознавање најважнијих импулсних кола. Повезивање теоријског и практичног знања из ове проблематике, са акцентом примене у анализи и пројектовању мехатронских направа.</p>					
2. Исходи образовања (Стечена знања):					
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Способност интерпретације каталожских података полупроводничких прекидачких компоненти.</li> <li>- Способност пројектовања основних побудних кола за оптимално управљање прекидачима.</li> <li>- Способност анализе и пројектовања најважнијих импулсних кола која се примењују у мехатронским направама, укључујући симулације уз помоћ рачунара и мерења у лабораторији.</li> <li>- Способност процене начина настајања и простирања импулсних сметњи у мехатронским уређајима, као и основе борбе против њих.</li> </ul>					
3. Садржај/структура предмета:					
<p>Облици несинусоидалних сигнала. Полупроводничке компоненте у прекидачком режиму рада (диоде, биполарни транзистори, мосфетови, тиристори). Кола за обликовање сигнала. Опште карактеристике логичких кола. Елементарна логичка кола, разне технике израде логичких кола (диодна кола, TTL, CMOS и BiCMOS). Кућишта интегрисаних кола. Компараторска кола, генератори линеарног напона. Бистабилна, астабилна и моностабилна кола. Извори и начини простирања сметњи у дигиталним - импулсним електронским уређајима и основна заштита. Анализа сметњи у дигиталним уређајима (Бержеронова метода анализе), терминација сабирница.</p>					
4. Методе извођења наставе:					
<p>Поред предавања, консултација и лабораторијских вежби студенти раде обавезне лабораторијске вежбе из области аналогне и импулсне електронике из којих добијају оцену.</p>					
Оцена знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Поена
Одбрањене лабораторијске вежбе		Да	30.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија	70.00
Литература					
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година
1,	С.Тешиф, Д.Васиљевић	Основи електронике Компоненте, Појачавачка кола, Импулсна кола, Дигитална кола		Грађевинска књига	2005
2,	М.Дамњановић	Практикум из лабораторијских вежби		ФТН Нови Сад	2007



## Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Мехатроника

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:	<b>Компоненте технолошких система</b>				
Ознака предмета: Н310					
Број ЕСПБ: 8					
Наставници:	Савић С. Владимир, Станковски В. Стеван, Шешлија Д. Драган				
Статус предмета:	О				
Број часова активне наставе(недељно)					
Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:	
4	0	4	0	0	
Предмети предуслови <span style="float: right;">Нема</span>					
1. Образовни циљ: Циљ предмета добијање знања о основним компонентама које се користе у пнеуматским, електопнеуматским и хидралучним системима.					
2. Исходи образовања (Стечена знања): Исход предмета су знања о основним компонентама које се користе у пнеуматским, електопнеуматским и хидралучним системима.					
3. Садржај/структура предмета: •Основне компоненте техничких система:Механичке компоненте, Пнеуматске компоненте, Хидрауличне компоненте, Електричне компоненте, Мехатроничке компоненте •Основни компонентни склопови •Извршни елементи техничких система: Пнеуматски цилиндри и мотори, Хидраулични цилиндри и мотори, Електричне линеарне јединице и мотори •Пнеуматски, електро и хидраул. хватачки уређаји. Пнеуматски, хидраулични и електро разводници, вентили, регулатори					
4. Методе извођења наставе: Настава се одвија кроз предавања и лабораторијске вежбе. Током вежби студент је обавезан да уради практично оријентисане задатке. Провера знања се одвија кроз три колоквијума, при чему пре тога мора да уради све предвиђене вежбе. Услов да студент изађе на завршни испит је да мора да положи колоквијуме и успешно уради и одбрани све вежбе. Завршни испит се ради у виду теста и односи се на теоретска питања.					
Оцена знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Поена
Колоквијум		Да	33.00	Теоријски део испита	34.00
Колоквијум		Да	33.00		
Литература					
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година
1,	Hasebrink, J. Kobler	УВОД У ПНЕУМАТИКУ		ФТН НовиСад	1989
2,	Савић, В.	УЉНА ХИДРАУЛИКА 1			1989
3,	McPartland, J.F., McPartland, B.J.	HANDBOOK OF PRACTICAL ELECTRICAL DESIGN			1995



## Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Мехатроника

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:	<b>Примена сензора и актуатора</b>				
Ознака предмета: Н311					
Број ЕСПБ: 6					
Наставници:	Нађ Ф. Ласло, Живанов Д. Љиљана				
Статус предмета:	О				
Број часова активне наставе(недељно)					
Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:	
2	2	1	0	0	
Предмети предуслови					
Нема					
1. Образовни циљ:					
Стицање основних знања из области сензора и актуатора и њихове примене у индустрији и мехатроници.					
2. Исходи образовања (Стечена знања):					
- Разумевање основног принципа рада разних сензора и актуатора, применљивих у склопу са електронским колима управљања у индустрији и мехатроници					
- Способност разумевања и тумачења техничких карактеристика и правог одабира сензора и актуатора из упутстава произвођача, за одговарајуће примене у индустрији и мехатроници					
- Способност инсталирања и успешне примене сензора или актуатора у неком индустријском процесу					
- Способност пројектовања електронских кола за обраду сигнала једноставног сензора (притиска, температуре или протока...)					
- Способност пројектовања електронских кола за побуду и управљање једноставних актуатора (мотора, вентила...)					
3. Садржај/структура предмета:					
Принципи мерења и технике сензора и актуатора. Техничке карактеристике сензора и актуатора. Начини класификације сензора и актуатора. Врсте сензора Примене сензора (сензори линеарног и угаоног померања; сензори брзине, убрзања, силе и момента; сензори притиска, нивоа и протока; сензори за мерење температуре и влажности; сензори близине, тактилни сензори). Сензори визије. Врсте актуатора (електромеханички, хидраулични, пнеуматски) и њихова примена (светлосни модулатори и детектори; контролери протока, прекидачи, вентили, мотори, електромагнети). Паковања (кућишта). Савремени интегрисани микроактуатори (позиционери, оптички елементи).					
4. Методе извођења наставе:					
Предавања. Лабораторијске вежбе. Консултације. Студент може полагати колоквијум из појединих делова градива који чине заокружену целину (сензори, актуатори). Може радити детаљан пројекат из примене сензора и/или актуатора у подсклопу неког електронског или мехатронског уређаја. Тада се завршни испит састоји из усмене одбране пројекта и одговора на теоретска питања.					
Оцена знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Поена
Одбрањене лабораторијске вежбе		Да	30.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија	70.00
Литература					
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година
1,	М.Поповић	Сензори и мерења		ВЕШ, Београд	1995
2,	М.Поповић	Сензори у роботизи		ВЕШ, Београд	1994
3,	D. Shetty, R. A. Kolk	Mechatronics System Design		PWS	1997



## Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Мехатроника

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:		<b>Мехатроника</b>			
Ознака предмета: Н1404					
Број ЕСПБ: 7					
Наставник: Боровац А. Бранислав					
Статус предмета:		ОМ			
Број часова активне наставе(недељно)					
Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:	
4	0	4	0	0	
Предмети предуслови		Нема			
1. Образовни циљ:					
<p>Циљ предмета је да се студенти обуче креативном процесу конструисања мехатроничких система при чему се његове функције посматрају интегрално а не одвојено. Нпр. веома често се управљање неким делом система може учинити ефикаснијим одговарајућим конструктивним решењем пре него променом структуре или параметара управљачког уређаја. Студенти овај задатак решавају конструкцијом малог мобилног робота. Студенти треба да на основу задатка датог у потпуно општим цртама пројектују и реализују робот који је у стању да постављени задатак реши. Током рада на реализацији робота студенти науче да идентификују проблем, креирају, развију и одаберу најбољу стратегију и концепт. Студенти затим најбољи концепт реализују кроз модуле, а затим настављају са интеграцијом система, тестирањем система као целине и отклањањем грешака. Током целог курса се инсистира на професионалном инжењерском приступу обавезама, тимском раду и високом степену професионалне етике.</p>					
2. Исходи образовања (Стечена знања):					
<p>Исходи предмета је овладавање процесом конструисања и израде мехатроничких система кроз реализацију конкретног уређаја (робота). Треба истаћи да се током рада код студената развије разумевање да је за исправан рад уређаја потребан усклађен развоја свих свих његових модула (не сме бити слабих места, а нерационално је додатно дотеривати модул који већ ради задовољавајуће), студенти схвате предности систематичности у раду и поштовања предвиђених рокова и неопходности посвећености раду и ентузијазма за постизање резултата високог домета. Такође се стиче лично искуство о значају тимског рада, професионалног приступа послу и етике.</p>					
3. Садржај/структура предмета:					
<p>Током курса студенти уче да: 1. идентификују проблем, 2. користе фундаменталне принципе, одговарајућу анализу и експерименте да би генерисали, развили и селектвали идеје, 3. креирају стратегије за решавање постављених задатака, 4. креирају концепте за имплементацију најбоље стратегије, 5. концепте имплементирају и конкретизују кроз модуле, 6. реализују радионичке цртеже свих механичких модула и њихових елемената и израде их. Затим реализују шеме свих електронских модула, пројектују штампане плочице, израде их, залеме електронске компоненте и тестирају сву електронику, 7. интегришу цео мехатронички систем (механику и електронику) састављањем модула, програмирају га, тестирају и отклањају уочене грешке, 8. реализују сву припадајућу документацију, 9. поштују претходно дефинисане рокове за сваку фазу посла, 10. током целокупног процеса примењују професионални приступ обавезама и висок степен етике.</p>					
4. Методе извођења наставе:					
<p>Сваке године се дефинише нови задатак истоветан је за све студенте. Студенти се поделе у тимове од по 5 чланова и сваки тим реализује свој робот. Пре поделе у тимове сви студенти добију кратку обуку о тимском раду и тестирају се њихове природне склоности са аспекта тимског рада. Указује им се на карактеристике које добар тим треба да има и препоручује им се како компоуну да свој тим компоуну. Међутим, не утиче се на њихов избор чланова тима. Сваки тим, из редова студената старијих година, добија ментора-саветника којем могу да се обрате када имају проблем за који им је потребан савет. Ментора-саветник пази на подједнако ангажовање свих чланова тима. Курс нема формални завршни испит и сматра се успешно окончаним уколико се покаже да је робот успешно реализован, тј. да исправно функционише и испуњава постављени задатак. Робот се сматра успешно реализованим уколико на терену за такмичење без присуства противника оствари позитиван резултат.</p>					
Оцена знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Поена
Домаћи задатак		Да	15.00	Одбрана пројекта	30.00
Домаћи задатак		Да	15.00		
Домаћи задатак		Да	15.00		
Домаћи задатак		Да	15.00		
Домаћи задатак		Да	10.00		
Литература					
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година
1,	D. Shetty, R. Kolk	Mechatronics System Design		PWS Publishing Company, ISBN 0-534-95285-2.	1997
2,	В. Милтеновић	Машински елементи-облици, прорачун, примена,		Машински факултет у Нишу, ИСБН 86-80587-12-5	2001
3,	H.D. Stolting, W. Backe, H. Janocha	Actuators: Basics and Applications		Springer-Verlag, ISBN-10: 3540615644	2003



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



## Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Мехатроника

### Стандард 05. - Курикулум

Литература				
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година
4.	W. H. Yeadon, A. W. Yeadon, B. Esposito	Handbook of Small Electric Motors	McGraw-Hill, ISBN-13: 978- 0070723320	2001





## Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Мехатроника

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:		<b>Мехатроника моторних возила</b>			
Ознака предмета: Н2402					
Број ЕСПБ: 7					
Наставници:		Часњи Ф. Ференц, Клинар Ј. Иван			
Статус предмета:		ОМ			
Број часова активне наставе(недељно)					
Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:	
3	2	1	0	0	
Предмети предуслови		Нема			
1. Образовни циљ:					
Стицање знања о мехатроничким системима моторних возила.					
2. Исходи образовања (Стечена знања):					
Мултидисциплинарна инжењерска знања о савременим електронским системима моторних возила, потребна за самосталан рад у аутомобилској индустрији и пратећим делатностима.					
3. Садржај/структура предмета:					
Мехатронички системи напајања горивом ото и дизел мотора. Мехатроничка контрола емисије мотора СУС. Аутодијагностика мотора. Мехатронички системи паљења код ото мотора. Основи теорије кретања моторних возила – котрљање точка, отпори кретању, адхезија и клизање точка. Основи конструкције моторних возила – трансмисија, точак, систем еластичног ослањања, систем управљања и кочни систем. Аутомобилски сензори, актуатори, контролери и комуникационе мреже. Мехатроника у кочним системима (ABS, SBC, BAS), трансмисији (аутоматски мењачи, TCS), огибљења (активно огибљење) и систему управљања (ESP, Sensotronic, Drive by Wire). Мехатронички системи за аутоматизацију вожње (Tempomat, ACC). Остали интегрални мехатронички системи моторних возила.					
4. Методе извођења наставе:					
Облици наставе: Предавања, вежбе, посете сајмовима и предузећима, консултације.					
Оцена знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	
Колоквијум		Да	20.00	Усмени део испита	
Присуство на предавањима		Да	5.00		
Присуство на вежбама		Да	5.00		
Тест		Да	10.00		
Тест		Да	10.00		
Литература					
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година
1,	Часњи Ф.	Мехатроника моторних возила (изводи са предавања)			2006
2,	Часњи Ф., Клинар И., Музикарвић В.	Савремене тенденције у аутомобилској техници		ДДОР Нови Сад, Нови Сад	2001



## Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Мехатроника

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:	<b>Графичке комуникације и САД</b>				
Ознака предмета: M2610					
Број ЕСПБ: 8					
Наставници:	Навалушић В. Слободан, Владић М. Јован				
Статус предмета:	ОМ				
Број часова активне наставе(недељно)					
Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:	
4	0	4	0	0	
Предмети предуслови					
Нема					
1. Образовни циљ:					
Развијање просторне имагинације и визуализације, стицање инжењерских знања за најрационалније графичко приказивање комбинованих облика. Оспособљавање студената за самосталну израду техничких цртежа како ручно тако и применом рачунара. <u>Овладавање савременом методологијом пројектовања машина и уређаја применом интегрисаних рачунарских система.</u>					
2. Исходи образовања (Стечена знања):					
Разумевања геометријских структура 3Д облика и њихово оптимално 2Д представљање. Коришћење рачунара за пројектовање и израду техничке документације на основу пројектованог модела. Стечена знања треба да обезбеде квалитетну основу за израду идејних и главних пројеката транспортних машина и уређаја.					
3. Садржај/структура предмета:					
Модул 1: Приказивање простора, пројцирање (ортогонално, косо и аксонометријско). Основни елементи геометрије. Трансформација, ротација. Правилни полиедри. Перспективна колинеација и афинитет, прелазне развојне површи. Конструктивна обрада основних геометријских површина и тела коришћених у машинству. Карактеристични погледи. Цевни проблеми. Основне напомене о процесу инжењерског пројектовања. Увод у инжењерске графичке комуникације. Основна опрема и пратећи елементи. Стандарди и стандардни бројеви. Стандарди у техничком цртању. Основни елементи инжењерске геометрије. Координатни системи. Декартове, поларне, цилиндричне, сферне, апсолутне и релативне координате. Основи инжењерске графике. 2Д простор и 2Д трансформације: транслација, ротација, скалирање, комплексне трансформације. Цртање предмета у више погледа. Пресеци. Цртање предмета у једном погледу. Аксонометрија. Коса пројекција. Перспектива. Остали начини графичке презентације. Визуелизација. Визуелизационе технике код инжењерских цртежа. Скривене линије и површине. Структура података за инжењерску графику. Стандарди инжењерске графике. Котирање. Толеранције дужинских мера. Толеранције облика и положаја. Услов максимума материјала. Означивање квалитета површина. Склопни цртеж. Радионички цртеж. Схематски цртеж. Основе процеса пројектовања производа рачунаром.					
4. Методе извођења наставе:					
Модул 1: Предавања, рачунарске и графичке вежбе и консултације. Модул 2: Настава се одвија кроз предавања и рачунарске вежбе. За време трајања наставе студенти имају могућност да кроз два положена колоквијума буду ослобођени писменог дела испита. Да би студент стекао право да изађе на завршни испит мора да успешно уради и одбрани графички рад. Завршни испит се односи на теоретска питања.					
Оцена знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Поена
Предметни (пројектни) задатак		Да	15.00	Усмени део испита	30.00
Предметни (пројектни) задатак		Да	15.00		
Предметни пројекат		Да	30.00		
Присуство на предавањима		Да	5.00		
Присуство на рачунарским вежбама		Да	5.00		
Литература					
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година
1,	Владић Ј.	Аутоматизовано пројектовање, скрипта		ФТН, Нови Сад	2007
2,	Јовановић М.	Теорија пројектовања конструкција рачунаром		МФ, Ниш	1994
3,	Јовановић М., Јовановић Ј.	САД/FEА практикум за пројектовање у машинству		МФ Ниш и МФ Подгорица, Подгорица	2000
4,	Nader G. Zamani	САТИА V5 FEА Tutorials		University of Windsor	2006
5,	R. Cozzens	САТИА V5 Workbook		Southern Utah University	2006



## Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Мехатроника

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:	<b>Технологије руковања материјалом</b>				
Ознака предмета: Н1401					
Број ЕСПБ: 6					
Наставник:	Шешлија Д. Драган				
Статус предмета:	ИМ				
Број часова активне наставе(недељно)					
Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:	
3	2	1	0	0	
Предмети предуслови <span style="float: right;">Нема</span>					
1. Образовни циљ: Образовни циљ који се жели остварити је стицање основних знања о технологијама руковања материјалом у производним и услужним пословним системима, као и о компонентама којима се оне реализују.					
2. Исходи образовања (Стечена знања): Студенти који одслушају предмет и положе испит су оспособљени да дефинишу захтеве за руковање материјалом, концепирају систем за руковање материјалом, да одаберу адекватну опрему за њега и да анализирају постојећи систем руковања материјалом у предузећу.					
3. Садржај/структура предмета: Дефиниција и подела система за руковање материјалом (PM). Руковање материјалом на радном месту. Транспорт. Складиштење. Фазе тока материјала. Структура система за руковање материјалом. Квалитет функционисања система за PM: транспортни учинак, транспортни рад, временски учинак, теретни учинак. Време транспорта. Транспортни циклус. Трошкови PM. Подсистеми система за PM. Избор средстава за PM. Паковање. Аутоматизација система за PM.					
4. Методе извођења наставе: Настава на предмету обухвата предавања са примерима примене система за руковање материјалом на радном месту као и у транспортним и складишним функцијама у производним и услужним системима и аудиторне вежбе у оквиру којих се на примерима разрађују поједине теме са предавања. Испит се полаже тако што се прво уради и одбрани семестрални рад који је предуслов за полагање завршног испита а завршни испит се полаже тестом из теорије. На семестралном раду се мора освојити најмање 20 поена да би се могло изаћи на завршни испит.					
Оцена знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Поена
Присуство на лабораторијским вежбама		Да	3.00	Теоријски део испита	50.00
Присуство на предавањима		Да	5.00		
Присуство на вежбама		Да	2.00		
Семинарски рад		Да	40.00		
Литература					
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година
1,	D. R. Sule	MANUFACTURING FACILITIES Location, Planning and Design		PWS PUBLISHING COMPANY BOSTON USA	1994
2,	Драган Шешлија, Слободан Дудић	Технологије руковања материјалом (у припреми)		ФТН Нови Сад	2007



## Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Мехатроника

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:		<b>Дигитална управљачка електроника</b>				
Ознака предмета: Н1402						
Број ЕСПБ: 6						
Наставник:		Живанов Б. Милош				
Статус предмета:		ИМ				
Број часова активне наставе(недељно)						
Предавања:		Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:	
3		1	2	0	0	
Предмети предуслови						
Р.бр.	Ознака предмета	Назив предмета			Мора се одслушати	Мора се положити
1,	Н211	Системи аутоматског управљања			Да	Да
2,	Н305	Аналогна електроника			Да	Да
3,	Н309	Импулсна електроника			Да	Да
1. Образовни циљ:						
Стицање практичних знања из области дигиталне управљачке електронике; оптоелектронских компоненти, ласера, оптичких влакана, оптоелектронских сензора, практичан рад на дијагностици оптичких влакана.						
2. Исходи образовања (Стечена знања):						
- Способност пројектовања система са савременим електронским колима						
- Способност анализе сложених мехатроничких система ради практичне електронске реализације						
- Способност израде сложеног дигиталног електронског система са микроконтролерима или DSP-ом						
- Способност пројектовања система са сложеним мехатроничким сензорима						
- Способност пројектовања система са сложеним мехатроничким актуаторима						
3. Садржај/структура предмета:						
Значај електронике у мехатроници. Кола са операционим појачавачима. Извори напајања. Специјални сензори у мехатроници (енкодери, жirosкопи, магнетометри, акцелометри). Електрични мотори (DC, AC, корачни). Електронски драјвери за електричне моторе. Управљање моторима (континуално, импулсно, H-мостови). Проблем стабилности (Никвистов критеријум за континуалне и дигиталне системе). Алгоритми управљања. Регулатори и компензатори (аналогни и дигитални). Микроконтроли, развојно окружење. Дигитални процесори сигнала. Примери из индустрије. Програми за пројектовање електронских кола. Техничка документација. Израда конкретног пројекта са микроконтролерима.						
4. Методе извођења наставе:						
Предавања; Аудиторне вежбе; Лабораторијске вежбе; Консултације. Део градива који чини логичку целину може се полагати у виду 2 колоквијума. Одрађене рачунарске вежбе носе до 5% укупне оцене, а наком рачунарских вежби студенти ће имати један пројекат (рад) који се састоји у практичној реализацији електронског система за управљање, обавезан је и носи до 50% укупне оцене. Ако студент не положи преко 2 колоквијума, полаже испит који се састоји из теоретских питања и задатака (до 100%). Оба дела се полажу у писменој форми.						
Оцена знања (максимални број поена 100)						
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит		Поена
Одбрана пројекта		Да	50.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија		20.00
				Теоријски део испита		30.00
Литература						
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година	
1,	Чедомир Милосављевић	Основи аутоматике I, II, III део		Електронски факултет у Нису	2002	
2,	Стојић Милић	Континуални системи управљања			1998	
3,	Стојић Милић	Дигитални системи управљања		Академска Мисао Београд	2004	
4,	Милош Живанов	Електроника, појачавачка кола, теорија и задаци		ФТН Издаваштво, Нови Сад	2004	
5,	С.Љ.Тешић, Д.М.Васиљевић	Основи електронике: компоненте, појачавачка кола, импулсна и дигитална кола		Грађевинска књига, Београд	1997	



## Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Мехатроника

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:	<b>Аутоматизација процеса рада</b>				
Ознака предмета: Н1403					
Број ЕСПБ: 7					
Наставници:	Савић С. Владимир, Станковски В. Стеван, Шешлија Д. Драган				
Статус предмета:	ИМ				
Број часова активне наставе(недељно)					
Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:	
4	0	4	0	0	
Предмети предуслови <span style="float: right;">Нема</span>					
1. Образовни циљ: Циљ предмета је да студенти добију знања из управљачких техника које се користе у пнеуматским, електропнеуматским, електрохидрауличним и хидрауличним системима.					
2. Исходи образовања (Стечена знања): Исход предмета су знања из управљачких техника које се користе у пнеуматским, електропнеуматским, електрохидрауличним и хидрауличним системима.					
3. Садржај/структура предмета: •Избор технике аутоматизације•Пнеуматски управљачки системи•Хидраулични управљачки системи•Електропнеуматски управљачки системи, Електрохидраулични управљачки системи, Хидраулични управљачки системи					
4. Методе извођења наставе: Настава се одвија кроз предавања и лабораторијске вежбе. Током вежби студент је обавезан да уради практично оријентисане задатке. Провера знања се одвија кроз два колоквијума, при чему пре тога мора да уради све предвиђене вежбе. Услов да студент изађе на завршни испит је да мора да положи колоквијуме и успешно уради и одбрани све вежбе. Завршни испит се ради у виду теста и односи се на теоретска питања.					
Оцена знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Поена
Колоквијум		Да	33.00	Теоријски део испита	34.00
Колоквијум		Да	33.00		
Литература					
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година
1,	Владимир Савић	УЉНА ХИДРАУЛИКА		ИКОС, Нови Сад	1997
2,	Е. Pashkov, Y. Osinsky, A. Chetivorkin	Electropneumatics in Manufacturing Processes		FESTO Didactic	2004



## Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Мехатроника

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:	<b>Методи оптимизације</b>				
Ознака предмета: Н1405					
Број ЕСПБ: 4					
Наставник: Јеличић Д. Зоран					
Статус предмета:	ИМ				
Број часова активне наставе(недељно)					
Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:	
2	2	0	0	0	
Предмети предуслови <span style="float: right;">Нема</span>					
1. Образовни циљ: Овладавање теоријским и практичним основама нелинеарне оптимизације статичких и динамичких система.					
2. Исходи образовања (Стечена знања): Стечена знања могу се користити у решавању конкретних инжењерски проблема, а такође представљају основу за даље праћење стручних предмета.					
3. Садржај/структура предмета: 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. Основе варијационог рачуна. Директне методе варијационог рачуна. Оптимално управљање. Понтрјагинов принцип максимума. Динамичко програмирање. линеарни регулатори.					
4. Методе извођења наставе: Предавања; Нумеричко рачунске вежбе; Рачунарске вежбе Лабораторијске вежбе. Консултације. Испит је писмени и усмени. Писмени испит се састоји од најмање четири задатака, да би се испит положио сваки задатак се мора урадити са бар 50% успешности. Градиво се може поделити на два колоквијума (статичка и динамичка оптимизација) и четири теста. Положени колоквијум ослобађа студента полагања одговарајућег дела писменог испита. Сваки положени тест доноси додатних до 5% на испиту. На колоквијуму су могућа и теоријска питања, која ако се успешно положи ослобађају студента дела одговарајућег усменог испита. Усмени испит се састоји од два питања (статичка и динамичка оптимизација), а полаже се према списку испитних питања. Важење колоквијума и тестова је ограничено по правилу на два рока. Колоквијуми, тестови и испит су писмени. Писмени део је елиминаторан. Оцена испита се формира на основу похађања предавања и вежби, успеха из колоквијума, тестова, писменог и усменог дела испита.					
Оцена знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Поена
Домаћи задатак		Да	30.00	Усмени део испита	30.00
Колоквијум		Не	40.00	Практични део испита - задаци	40.00
Литература					
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година
1,	Ј. Петрић, С. Злобец	Нелинеарно програмирање		Научна књига, Београд	1983
2,	Б. Вујановић, Д.Спасић	Методи оптимизације		Универзитет у Новом Саду	1998
3,	З. Јеличић	Штампани материјал који покрива поједина излагања и вежбе			2005
4,	Dimitri P. Bertsekas	Nonlinear Programming		Athena Scientific	2004



## Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Мехатроника

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:		<b>Нумерички алгоритми и нумерички софтвер</b>					
Ознака предмета: Н204							
Број ЕСПБ: 4							
Наставник: Коњовић Д. Зора							
Статус предмета:		ИМ					
Број часова активне наставе(недељно)							
Предавања:		Вежбе:		Други облици наставе:		Студијски истраживачки рад:	Остали часови:
2		0		2		0	0
Предмети предуслови							
Р.бр.	Ознака предмета	Назив предмета				Мора се одслушати	Мора се положити
1,	Н103	Математика 1				Да	Не
2,	Н107	Математика 2				Да	Не
1. Образовни циљ:							
Овладавање основним знањима из нумеричке анализе, овладавање методологијом примене нумеричких модела у инжењерским дисциплинама, овладавање коришћењем одабраног стандардног нумеричког софтверског алата.							
2. Исходи образовања (Стечена знања):							
Разумевање основних нумеричких метода и њихова примена у решавању једноставнијих инжењерских задатака коришћењем нумеричких софтверских алата.							
3. Садржај/структура предмета:							
Увод: Математички модели и нумерички модели; методологија решавања инжењерских проблема применом нумеричких модела; области примене нумеричких модела у инжењерству. Основни нумерички поступци: нумеричко решавање система линеарних алгебарских једначина (директни и итеративни поступци); нумеричко решавање нелинеарних једначина и система; апроксимација функција (интерполација и најбоља апроксимација); диференцирање и интеграција (формуле максималне тачности, формуле максималне могуће тачности); обичне диференцијалне једначине - почетни услов (једнокорачне и вишекорачне формуле, предиктор-коректор поступци); Нумерички софтверски алати: захтеви и функције, архитектура, начини коришћења, расположиви алати. Одабрани нумерички софтверски алат: архитектура и начин коришћења, елементарно програмирање.							
4. Методе извођења наставе:							
Облици извођења наставе су: Предавања, рачунарске 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 рачунарским 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.							
Оцена знања (максимални број поена 100)							
Предиспитне обавезе			Обавезна	Поена	Завршни испит		Поена
Домаћи задатак			Да	20.00	Теоријски део испита		30.00
Домаћи задатак			Да	10.00			
Одбрањене рачунарске вежбе			Да	20.00			
Присуство на предавањима			Да	10.00			
Присуство на рачунарским вежбама			Да	10.00			
Литература							
Р.бр.	Аутор		Назив			Издавач	Година
1,	Michael Heath		Numerical methods			McGraw-Hill	1997



## Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Мехатроника

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:	<b>ИТ у биосистемима</b>				
Ознака предмета: Н2405					
Број ЕСПБ: 6					
Наставници:	Мартинов Л. Милан, Веселинов В. Бранислав				
Статус предмета:	ИМ				
Број часова активне наставе(недељно)					
Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:	
3	2	0	0	0	
Предмети предуслови <span style="float: right;">Нема</span>					
1. Образовни циљ: Стицање знања о апликативности информационих и комуникационих технологија у пољопривреди.					
2. Исходи образовања (Стечена знања): Знања о захтевима при управљању, проблеми и решења пољопривредних машина и процеса.					
3. Садржај/структура предмета: Увод у предмет, обавезе студената. Области, поступци, машине и опрема у пољопривреди. Значај и примена комуникација у пољопривреди, интернет, е-цоммерце. Трактори, функције, склопови. Трактор и прикључно оруђе. Међусобна веза, ИСО БУС. Примена ИЦТ на тракторима, код машина за обраду земљишта, сетву, машина за међуредну култивацију, машина за дистрибуирање хранива и заштиту биља, машина за жетву зрна и кртола, машина за производњу сточне хране и сакупљање биљних остатака. Примена ИЦТ код машина у сточарству.					
4. Методе извођења наставе: Аудиторни (Павер Поинт Пресентатион).					
Оцена знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Поена
Присуство на предавањима		Да	5.00	Усмени део испита	50.00
Присуство на вежбама		Да	5.00		
Семинарски рад		Да	40.00		
Литература					
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година
2,	Anonim	Yearbook Agricultural Engineering		KTBL, LAV, VDI-MEG	2007
3,	Eichhorn, H.	Landtechnik		Verlag Eugen Ulmer, Stuttgart	1999
5,	Auernhammer, H.	Elektronik in Traktoren und Maschinen		Verlagsunion Agrar, Münch., Wien, Zürich	1991
6,	Timmerman G.J., Kamp P.G.H.	Computerised Environmental Control in Greenhouses		PCT, Holandija	2003





## Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Мехатроника

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:		<b>Мехатроника мотора СУС</b>			
Ознака предмета: Н2421					
Број ЕСПБ: 6					
Наставник:		Торовић М. Трипо			
Статус предмета:		ИМ			
Број часова активне наставе(недељно)					
Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:	
3	3	0	0	0	
Предмети предуслови		Нема			
1. Образовни циљ: Стицање широких и продубљених знања и вештина из области Мотора са унутрашњим сагоревањем (Мотора СУС)					
2. Исходи образовања (Стечена знања): Способност самосталног коришћења стечених знања и рутина, решавање специфичних и нерутинских проблема и разумевање нових тенденција у развоју мотора са унутрашњим сагоревањем					
3. Садржај/структура предмета: Дефиниција, историјски развој и подела мотора СУС. Основни појмови. Основни елементи, механизми и системи мотора СУС: клипни механизам, разводни механизам, систем за напајање, систем за хлађење, систем за подмазивање, систем за паљење и стартовање. Теоријски циклуси мотора СУС. Стварни циклуси мотора СУС. Индикаторски дијаграм. Основни индикаторски и ефективни показатељи мотора СУС. Главне погонске карактеристике мотора СУС.					
4. Методе извођења наставе: Предавања, рачунске и лабораторијске вежбе, консултације. Усмено излагање материје на предавањима, праћено одговарајућим сликама, дијаграмима и шемама пројектованим на платно помоћу ПЦ рачунара и бим-а или евентуално помоћу графоскопа. Рачунске вежбе су показне, а лабораторијске вежбе се изводе на пробним столовима за испитивање мотора СУС и са одговарајућом лабораторијском опремом.					
Оцена знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	
Графички рад		Да	20.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија	
Присуство на предавањима		Да	5.00		
Присуство на вежбама		Да	5.00		
Литература					
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година
1.	Торовић, Т., Антонић, Ж.	Основи мотора СУС		ФТН, Нови Сад	1994
2.	Торовић, Т., Антонић, Ж.	Основи мотора СУС		ФТН, Нови Сад	1997
3.	Томић, М., Петровић, С.	Мотори са унутрашњим сагоревањем		Машински факултет, Београд	1994



## Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Мехатроника

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:	<b>Савремени биосистеми</b>				
Ознака предмета: Н2460					
Број ЕСПБ: 6					
Наставници:	Мртинов Л. Милан, Веселинов В. Бранислав				
Статус предмета:	ИМ				
Број часова активне наставе(недељно)					
Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:	
3	2	0	0	0	
Предмети предуслови <span style="float: right;">Нема</span>					
1. Образовни циљ: Стцање знања о савременим трендовима и техникама у пољопривреди и инжењерству биосистема.					
2. Исходи образовања (Стечена знања): Знања и вештине којима се сагледавају поступци производње, опрема и управљање одрживом пољопривредном производњом, укључујући опрему, машине и контролно управљачке уређаје.					
3. Садржај/структура предмета: Увод у предмет, приказ начина рада и обавезе студената. Трендови и захтеви који се постављају пред савремену пољопривреду, улога и циљеви инжењерства. Европски и светски трендови, закони и прописи којима се подржава савремена пољопривреда. Улога инжењерства у остварењу одрживог развоја пољопривреде, укључујући производњу обновљивих извора енергије и сировина. Допринос инжењерства биосистема очувању биодиверзитета и одрживом развоју руралних области. Добра пољопривредна пракса и органска производња у пољопривреди, улога и допринос инжењерства биосистема. Потстицај иновацијама и интелектуално власништво. Подржавање развојних поступака, иновација и увођења нових технологија у пољопривредној производњи и примарној преради. Конзервирање производа и обезбеђење њиховог квалитета, поступци, машине и опрема. Израда семестарског рада на бази студије литературних извора.					
4. Методе извођења наставе: Аудиторни (Power Point Presentation).					
Оцена знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Поена
Присуство на предавањима		Да	5.00	Усмени део испита	60.00
Присуство на вежбама		Да	5.00		
Семинарски рад		Да	30.00		
Литература					
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година
1,	Van Lier H.N.	CIGR Handbook of Agricultural Engineering, Vol. 1 - Land and Water Engineering		ASAE, St. Joseph	1999
2,	Bartali El Houssine, Wheaton F.	CIGR Handbook of Agricultural Engineering		ASAE, St. Joseph	1999
3,	Stout A.B.	CIGR Handbook of Agricultural Engineering		ASAE, St. Joseph	1999
4,	Bakker-Arkema F. W.	CIGR Handbook of Agricultural Engineering		ASAE, St. Joseph	1999



## Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Мехатроника

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:	<b>Основи мотора СУС</b>				
Ознака предмета: Н2461					
Број ЕСПБ: 6					
Наставник:	Торовић М. Трипо				
Статус предмета:	ИМ				
Број часова активне наставе(недељно)					
Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:	
3	3	0	0	0	
Предмети предуслови <span style="float: right;">Нема</span>					
1. Образовни циљ: СТИЦАЊЕ ШИРОКИХ И ПРОДУБЉЕНИХ ЗНАЊА И ВЕШТИНА ИЗ ОБЛАСТИ МОТОРА СА УНУТРАШЊИМ САГОРЕВАЊЕМ					
2. Исходи образовања (Стечена знања): СПОСОБНОСТ САМОСТАЛНОГ И КРЕАТИВНОГ КОРИШЋЕЊА СТЕЧЕНИХ ЗНАЊА И РУТИНА, РЕШАВАЊЕ СПЕЦИФИЧНИХ И НЕРУТИНСКИХ ПРОБЛЕМА И РАЗУМЕВАЊЕ НОВИХ ТЕДЕНЦИЈА У РАЗВОЈУ МОТОРА СА УНУТРАШЊИМ САГОРЕВАЊЕМ					
3. Садржај/структура предмета: ДЕФИНИЦИЈА, ИСТОРИЈСКИ РАЗВОЈ И ПОДЕЛА МОТОРА СУС. ОСНОВНИ ПОЈМОВИ. ОСНОВНИ ЕЛЕМЕНТИ, МЕХАНИЗМИ И СИСТМИ МОТОРА СУС:КЛИПНИ МЕХАНИЗАМ, РАЗВОДНИ МЕХАНИЗАМ, СИСТЕМ ЗА НАПАЈАЊЕ, СИСТЕМ ЗА ХЛАЂЕЊЕ, СИСТЕМ ЗА ПОДМАЗИВАЊЕ, СИСТЕМ ЗА ПАЉЕЊЕ И СТАРТОВАЊЕ. ТЕОРИЈСКИ ЦИКЛУСИ МОТОРА СУС. СТВАРНИ ЦИКЛУСИ МОТОРА СУС. ИНДИКАТОРСКИ ДИЈАГРАМ. ОСНОВНИ ИНДИКАТОРСКИ И ЕФЕКТИВНИ ПОКАЗАТЕЉИ МОТОРА СУС. ГЛАВНЕ ПОГОНСКЕ КАРАКТЕРИСТИКЕ МОТОРА СУС.					
4. Методе извођења наставе: ПРЕДАВАЊА, РАЧУНСКЕ И ЛАБОРАТОРИЈСКЕ ВЕЖБЕ, КОНСУЛТАЦИЈЕ. УСМЕНО ИЗЛАГАЊЕ МАТЕРИЈЕ НА ПРЕДАВАЊИМА, ПРАЊЕНО ОДГОВАРАЈУЋИМ СЛИКАМА, ДИЈАГРАМИМА И ШЕМАМА ПРОЈЕКТОВАНИМ НА ПЛАТНО ПОМОЋУ ПЦ РАЧУНАРА И БИМ-А ИЛИ ЕВЕНТУАЛНО ПОМОЋУ ГРАФСКОПА. РАЧУНСКЕ ВЕЖБЕ СУ ПОКАЗНЕ, А ЛАБОРАТОРИЈСКЕ ВЕЖБЕ СЕ ИЗВОДЕ НА ПРОБНИМ СТОЛОВИМА ЗА ИСПИТИВАЊЕ МОТОРА СУС И СА ОДГОВАРАЈУЋОМ ЛАБОРАТОРИЈСКОМ ОПРЕМОМ.					
Оцена знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Поена
Домаћи задатак		Да	10.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија	45.00
Колоквијум		Да	35.00		
Присуство на предавањима		Да	5.00		
Присуство на рачунарским вежбама		Да	5.00		
Литература					
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година
1.	Т.Торовић,Ж.Антонић	Основи мотора СУС		Факултет техничких наука, Нови Сад	1994
2.	Т.Торовић,Ж.Антонић	Основи мотора СУС		Факултет техничких наука, Нови Сад	1997
3.	М.Томић,С.Петровић	Мотори са унутрашњим сагоревањем		Машински факултет, Београд	1994



## Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Мехатроника

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:	<b>Вештачка интелигенција у инжењерству</b>				
Ознака предмета: I413					
Број ЕСПБ: 5					
Наставник:					Станковски В. Стеван
Статус предмета:	ИМ				
Број часова активне наставе(недељно)					
Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:	
2	2	0	0	0	
Предмети предуслови <span style="float: right;">Нема</span>					
1. Образовни циљ: Циљ предмета је да студенти овладају областима вештачке интелигенције и техникама програмирања из наведене области.					
2. Исходи образовања (Стечена знања): Исход предмета је овладавање областима вештачке интелигенције и техникама програмирања из наведене области.					
3. Садржај/структура предмета: Математичка логика; Програмски језик PROLOG; Простор стања; Продукциони системи; Стратегије претраживања; Представљање знања; Машинско учење; Експертни системи; Неуронске мреже; Фази логика; Генетски алгоритми; Интелигентни уређаји; Интелигентне мреже; Интелигентни системи:					
4. Методе извођења наставе: Настава се одвија кроз предавања и лабораторијске вежбе. Током вежби студент је обавезан да уради практично оријентисане задатке. Провера знања се одвија кроз два колоквијума, при чему пре тога мора да уради све предвиђене вежбе. Услов да студент изађе на завршни испит је да мора да положи колоквијуме и успешно уради и одбрани све вежбе. Завршни испит се ради у виду теста и односи се на теоретска питања.					
Оцена знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Поена
Колоквијум		Да	35.00	Теоријски део испита	30.00
Колоквијум		Да	35.00		
Литература					
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година
1.	Јоцковић М	Вештачка интелигенција			1994
2.	Јоцковић М., Огњановић З., Станковски С.	Вештачка интелигенција, интелигентне машине и системи			1997
3.	Бојић Д., Велашевић Д., Мишић В.	Збирка задатака из експертних система			1996



## Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Мехатроника

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:	<b>Аутоматизована и роботизована монтажа</b>				
Ознака предмета: 1942					
Број ЕСПБ: 5					
Наставници:	Ћосић П. Илија, Шешлија Д. Драган				
Статус предмета:	ИМ				
Број часова активне наставе(недељно)					
Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:	
2	1	1	0	0	
Предмети предуслови					
Нема					
1. Образовни циљ:					
Упознавање студената са технологијама и системима за спајање делова и компоненти како би се у резултату добио монтиран и функционално исправан производ.					
2. Исходи образовања (Стечена знања):					
Разумевање основних принципа аутоматизоване и роботизоване монтаже. Способност конципирања и пројектовања уређаја и линија за аутоматизовану и роботизовану монтажу.					
3. Садржај/структура предмета:					
Основни појмови и дефиниције. Положај монтаже у укупном процесу производње. Величине које утичу на процес монтаже. Утицај конструкције на процес монтаже. ДФА мето-дологија за оцену погодности производа за монтажу. Структурирање производа. Анализа карактеристика производа и програма производње. Избор варијанте процеса монтаже. Одређивање броја и редоследа извођења захвата – мрежни дијаграм. Степен поделе рада. Одређивање времена и трошкова операција. Израда технолошке карте за сваку операцију. Пројектовање технолошких система за ручномеханизовану, роботизовану и аутоматизовану монтажу. Избор стандардних елемената. Пројектовање нестандартних елемената за монтажу. Пројектовање комплексних технолошких система за монтажу. Пројектовање програмабилних-роботизованих технолошких система у монтажи. Индустијски роботи. Процес монтаже с роботом. Надградни модул за извођење помоћних захвата. Надградни модул за извођење основних захвата. Пројектовање аутоматизованих технолошких система у монтажи. Системи за аутоматску монтажу. Комплексни системи настали повезивањем аутомата за монтажу. Кружне (роторске)аутоматске линије за монтажу. Комплексни роботизовани монтажни системи. Рачунарски интегрисани монтажни системи. Избор система за руковање материјалом и складиштење. Обликовање просторне структуре система за монтажу.					
4. Методе извођења наставе:					
Усмено излагање уз праћење слајдова на видео бим-у. Коришћење табле и писаних материјала у функцији вежбања, рад у лабораторији и посета реалним савременим пословним системима.					
Оцена знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Поена
Присуство на предавањима		Да	5.00	Усмени део испита	50.00
Присуство на вежбама		Да	5.00		
Семинарски рад		Да	40.00		
Литература					
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година
1,	Зеленовић, Д. Ћосић, И.	Монтажни системи		Наука	1990



## Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Мехатроника

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:	<b>Грејање, вентилација и климатизација</b>				
Ознака предмета: М3305					
Број ЕСПБ: 7					
Наставник: Бјелаковић М. Радивоје					
Статус предмета:	ИМ				
Број часова активне наставе(недељно)					
Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:	
4	4	0	0	0	
Предмети предуслови		Нема			
1. Образовни циљ:					
Развијање инжењерског приступа код пројектовања и изводјења инсталација и постројења из области грејања,вентилације и климатизације.					
2. Исходи образовања (Стечена знања):					
Стицање знања за пројектовање и изводјење инсталација и постројења из области грејања,вентилације и климатизације.Коришћење стеченог знања у даљем образовању,односно пракси.					
3. Садржај/структура предмета:					
Спољашњи и унутрашњи климатски услови.Собна клима.Избор унутрашњих пројектних услова.Прорачун губитака топлоте. Системи централног грејања.Подела система.Прорачун и избор грејних тела.Прорачун цевне мреже.Котларнице и топлотне подстанице:врсте,топлотне шеме,прорачун и избор опреме.Регулација система централног грејања. Системи вентилације.Подела система.Вентилациона комора.Ваздушни канали.Прорачун и избор опреме вентилационих постројења.Системи климатизације.Подела система.Клима постројења и клима опрема.Прорачун добитака топлоте.Термички прорачун процеса припреме ваздуха за летњи и зимски режим климатизације.Прорачун и избор опреме клима постројења.Регулација система климатизације.					
4. Методе извођења наставе:					
Предавања,вежбе,консултације,обилазак инсталација и постројења.На предавањима се излаже теоретски део градива и праћена су примерима пројектованих или изведених решења у пракси.Вежба прате предавања и на њима се раде рачунски примери из делова градива,претходно изложених и објашњењих на предавањима.На консултацијама се дају додатна објашњења у вези материје са предавања и вежби.Консултације се такође одржавају код водјења израде пројеката и дипломских радова.За што лакше разумевање и стицање потпунијех знања из предметног градива,обилазе секарактеристичне инсталације и постројења.					
Оцена знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Поена
Домаћи задатак		Да	10.00	Усмени део испита	30.00
Одбрана пројекта		Да	15.00		
Писмени део испита - комбиновани задаци		Да	30.00		
Присуство на предавањима		Да	5.00		
Присуство на вежбама		Да	10.00		
Литература					
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година
1.	Рецкнагел/Спренгел	Грејање и климатизација		Градјевинска књига,Београд	2005
2.	Б.Тодоровић	Пројектовање постројења за централно грејање		Машински факултет,Београд	1993
3.	Б.Тодоровић	Климатизација		СМЕИТС,Београд	2005
4.	С.Зрнић,Ж.Ћулум	Грејање и климатизација		Научна књига,Београд	1995
5.	А.Дјорђевић	Пројектовање клима инсталација		Техничка књига,Београд	1967



## Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Мехатроника

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:		<b>Програмирање и примена програмабилно логичких контролера</b>			
Ознака предмета: Н1410					
Број ЕСПБ: 5					
Наставник:		Станковски В. Стеван			
Статус предмета:		ОМ			
Број часова активне наставе(недељно)					
Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:	
3	0	3	0	0	
Предмети предуслови					
Р.бр.	Ознака предмета	Назив предмета	Мора се одслушати	Мора се положити	
1,	h1403	Аутоматизација процеса рада	Не	Не	
1. Образовни циљ: Циљ предмета је да се студенти овладају програмирањем и применом програмабилно логичких контролера (ПЛК).					
2. Исходи образовања (Стечена знања): Исход предмета су знања везана за програмске језике за програмирање програмабилно логичких контролера (ПЛК), као и знања за примену применом (ПЛК).					
3. Садржај/структура предмета: •Увод у ПЛК Структура ПЛК Програмирање ПЛК: - Секвенционални функционални дијаграм - Структурни текст - Листа инструкција - Лествицасти дијаграм - Функционални блок дијаграм. Фази контролери Повезивање ПЛКИзрада пројеката са ПЛК Примене ПЛК					
4. Методе извођења наставе: Настава се одвија кроз предавања и лабораторијске вежбе. Током вежби студент је обавезан да уради практично оријентисане задатке. Провера знања се одвија кроз два колоквијума, при чему пре тога мора да уради све предвиђене вежбе. Услов да студент изађе на завршни испит је да мора да положи колоквијуме и успешно уради и одбрани све вежбе. Завршни испит се ради у виду теста и односи се на теоретска питања.					
Оцена знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Поена
Колоквијум		Да	35.00	Теоријски део испита	30.00
Колоквијум		Да	35.00		
Литература					
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година	
1,	Стеван Станковски	Програмирање и примена програмабилно логичких контролера	Центар за аутоматизацију и мехатронику	2007	
2,	Stenerson Jon	Fundamentals of Programmable Logic Controllers, Sensors, and Communications	Prentice Hall	2005	



## Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Мехатроника

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:	<b>Мехатроника погонских система</b>				
Ознака предмета: Н2404					
Број ЕСПБ: 4					
Наставник:	Шостаков С. Растислав				
Статус предмета:	ОМ				
Број часова активне наставе(недељно)					
Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:	
2	2	0	0	0	
Предмети предуслови <span style="float: right;">Нема</span>					
1. Образовни циљ: СТИЦАЊЕ ОСНОВНИХ ЗНАЊА О ИЗБОРУ ПОГОНСКИХ МОТОРА И ПРЕНОСНИКА СНАГЕ, СИНТЕЗИ ИСТИХ У ПОГОНСКИ СИСТЕМ И УПРАВЉАЊУ ПОГОНСКИМ МЕХАНИЗМИМА РАДНИХ МАШИНА.					
2. Исходи образовања (Стечена знања): ОСНОВНА ПРИПРЕМЉЕНОСТ ЗА САМОСТАЛНИ ПРОЈЕКТАНСКИ РАД У ОБЛАСТИ УПРАВЉАЊА ПОГОНСКИМ МЕХАНИЗМИМА РАДНИХ МАШИНА.					
3. Садржај/структура предмета: РАДНИ УРЕЂАЈИ – ОСНОВНЕ КАРАКТЕРИСТИКЕ, РАДНИ ОТПОРИ. ПОГОНСКИ МОТОРИ – КЛАСИФИКАЦИЈА, ЕНЕРГИЈА И ПРИПРЕМА, ЗАХТЕВИ И ОГРАНИЧЕЊА. КАРАКТЕРИСТИКЕ ПОЈЕДИНИХ ВРСТА ПОГОНСКИХ МОТОРА. ПРЕНОСНИК СНАГЕ У СИСТЕМУ: ПОГОНСКИ МОТОР – РАДНИ УРЕЂАЈ; ОСНОВНИ ПАРАМЕТРИ ПРЕНОСНИКА (ПРЕНОСНИ ОДНОС, СТЕПЕН ИСКОРИШЋЕЊА). КАРАКТЕРИСТИКЕ ПОЈЕДИНИХ ВРСТА ПРЕНОСНИКА СНАГЕ. СТАЦИОНАРНИ И ПРЕЛАЗНИ РЕЖИМ РАДА. ПРОМЕНА БРЗИНЕ ПОГОНА, ЕФИКАСНОСТ, КОЧЕЊЕ, РЕВЕРЗИБИЛНИ РАД, САМОКОЧИВОСТ. ВИШЕМОТОРНИ ПОГОНИ, СИНХРОНИЗАЦИЈА РАДА. САБИРНИЦИ И РАЗДЕЛНИЦИ СНАГЕ. ОБЈЕДИЊАВАЊЕ ПОГОНСКОГ СИСТЕМА, УПРАВЉАЧКИ И РЕГУЛАЦИОНИ ПОДСИСТЕМИ. СИСТЕМИ УПРАВЉАЊА, УПРАВЉАЊЕ РАЧУНАРОМ.					
4. Методе извођења наставе: ПРЕДАВАЊА, ОБИЛАЗАК ПОСТРОЈЕЊА. ВЕЖБЕ: АУДИТОРНЕ (А), РАЧУНСКЕ (Н), ЛАБОРАТОРИЈА (Л). ИНДИВИДУАЛНЕ КОНСУЛТАЦИЈЕ. ИСПИТ СЕ САСТОЈИ ОД ИЗРАДЕ И ОДБРАНЕ САМОСТАЛНОГ РАДА И ТЕОРИЈСКОГ ДЕЛА (КОЈИ СЕ МОЖЕ ПОЛОЖИТИ И КРОЗ КОЛОКВИЈУМЕ).					
Оцена знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Поена
Домаћи задатак		Да	5.00	Теоријски део испита	30.00
Колоквијум		Да	20.00	Практични део испита - задаци	30.00
Присуство на лабораторијским вежбама		Да	5.00		
Присуство на предавањима		Да	5.00		
Присуство на вежбама		Да	5.00		
Литература					
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година
1,	Р. Шостаков	Погонски системи и управљање (скрипта)		ФТН, Нови Сад	2004
2,	Б. Јурковић	Електромоторни погони		Школска књига, Загреб	1983
3,	Љ. Крсмановић, А. Гајић	Турбомашине. Хидродинамички преносници снаге		Машински факултет, Београд	2006





## Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Мехатроника

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:	<b>Енглески језик - основни</b>				
Ознака предмета: ЕЈ01L					
Број ЕСПБ: 2					
Наставници:	Богдановић Ж. Весна, Катић М. Марина, Личен С. Бранислава, Мировић Ђ. Ивана, Шафрањ Ф. Јелисавета				
Статус предмета:	ИМ				
Број часова активне наставе(недељно)					
Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:	
2	0	0	0	0	
Предмети предуслови		Нема			
1. Образовни циљ:					
Овладавање основама енглеског језика: изговор енглеских гласова, усвајање вокабулара везаног за свакодневне ситуације, савладавање основа енглеске морфологије и синтаксе.					
2. Исходи образовања (Стечена знања):					
Студенти су способни да користе говорни и писани енглески језик у једноставнијим, свакодневним ситуацијама.					
3. Садржај/структура предмета:					
Употреба члана, именице (множина именица), придеви (врсте, присвојни придеви, поређење придева), заменице (личне и присвојне заменице), помоћни глаголи (be, do, have), модални глаголи. Употреба и грађење глаголских времена (Present Simple, Present Continuous, Present Perfect, Past Simple, Future forms). Упитни и одрични облик реченице. Вокабулар везан за свакодневне теме: упознавање, породица, слободно време, посао, храна и пиће, именовање и опис свакодневних предмета, опис људи и места и сл.					
4. Методе извођења наставе:					
Примењује се комуникативни метод учења језика будући да су циљеви и садржаји усмерени ка комуникацији, која је веома комплексна. Акцент је на комуникацији студената са наставником и међу собом и равномерном развијању свих језичких вештина.					
Оцена знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Поена
Колоквијум		Да	14.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија	70.00
Колоквијум		Да	14.00		
Присуство на предавањима		Да	2.00		
Литература					
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година
1,	John and Liz Soars	New Headway Elementary		Oxford University Press	2002
2,	N. Coe, M. Harrison, K. Peterson	Oxford Practice Grammar - Basic		OUP	2006
3,	група аутора	Oxford Serbian - English Dictionary		Oxford University Press	2006



## Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Мехатроника

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:		<b>Енглески језик - стручни</b>			
Ознака предмета: ЕЈМ					
Број ЕСПБ: 2					
Наставници:		Богдановић Ж. Весна, Катић М. Марина, Личен С. Бранислава, Мирковић Ђ. Ивана, Шафрањ Ф. Јелисавета			
Статус предмета:		ИМ			
Број часова активне наставе(недељно)					
Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:	
2	0	0	0	0	
Предмети предуслови		Нема			
1. Образовни циљ:					
<p>Овладавање најзначајнијим терминима везаним за струку. Развијање стратегија за разумевање текста на страном језику. Оспособљавање за читање и разумевање оригиналних енглеских текстова из различитих извора везаних за одређене аспекте науке и технике. Развијање усмене и писмене комуникације везане за ове теме уз коришћење адекватног вокабулара и сложенијих реченичних конструкција.</p>					
2. Исходи образовања (Стечена знања):					
<p>Усвајање најзначајнијих термина везаних за струку. Развијање комуникационих стратегија за разумевање стручног текста. Оспособљавање за читање и разумевање оригиналних енглеских текстова из различитих извора везаних за одређене аспекте науке и технике. Развијање усмене и писмене комуникације уз коришћење адекватног вокабулара и сложенијих реченичних конструкција. Студенти могу да прате разноврсну литературу из ове области и комуницирају о стручним темама на енглеском језику користећи термине и реченичне конструкције карактеристичне за језик њихове будуће струке.</p>					
3. Садржај/структура предмета:					
<p>Обрада савремених стручних текстова на енглеском језику везаних за различите аспекте из области технике коју студирају. Развијање различитих стратегија за разумевање стручног текста. Овладавање основним и ширим терминима везаним за струку. Усвајање језичких функција као што су: поређење, класификовање, исказивање сврхе или функције, описивање, узрочно последичних веза и сл. Најчешћи префикси, суфикси, сложенице и колокације. Пасивне конструкције, партиципске конструкције. Скраћене релативне реченице (активне и пасивне), скраћене временске реченице (активне и пасивне).</p>					
4. Методе извођења наставе:					
<p>Заступљен је комуникативни метод учења језика будући да су циљеви и садржаји усмерени ка комуникацији, која је веома комплексна. Овом методом равномерно се развијају способности писменог и усменог изражавања. Студенти сазнања из текста повезују са својим искуством и знањем стеченим из других предмета. Усваја се и увежбава нови вокабулар помоћу усмених и писмених вежби. Понављају се и проширују знања о појединим граматичким конструкцијама. Студенти се охрабрују да што више разговарају на енглеском језику кроз организован рад у паровима или групама.</p>					
Оцена знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	
Колоквијум		Да	14.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и	
Колоквијум		Да	14.00	теорија	
Присуство на предавањима		Да	2.00	Усмени део испита	
				40.00	
Литература					
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година
1,	Eric H.Glendinning, Norman Glendinning	Oxford English for Electrical and Mechanical Engineering		Oxford University Press	1996
2,	Jeremy Comfort, Steve Hick, Allan Savage	Basic Technical English		Oxford University Press	1996
3,	Р. Попић	Научно технички речник		Привредни преглед	1989







































