



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.



Акредитација студијског програма
ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Мехатроника

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



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>Автоматизација 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>Автоматизована 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 пројекта</u>	78
<u>Мехатроника хидропнеуматских система</u>	79



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



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	www.ftn.ns.ac.yu



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 индустриско 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 определе, 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 опредељују за једну од ове две студијске групе. У оквиру студијске групе Мехатроника, роботика и аутоматизација акценат се ставља на примену мехатронике у роботици 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, проектних 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.



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 стручно 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 определе. 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 међународним октужењем. 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 међатроничко 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 међатронике 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 профилисали.

Сви предмети су једносеместрални и носе одговарајући број ЕСПБ бодова при чemu 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 међатронике 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 сатоји 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.



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%)
H00	Мехатроника								
H00	Мехатроника	136,00	60,00	44,12					
	H01 Мехатроника, роботика и аутоматизација	60,00	48,00	80,00	14,58	21,25	40,42	23,75	0,00
	H02 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	Основи 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	HC	О	2	0	2	0	4
7	H107	Математика 2	2,3	TM	О	2	3	0	0	7
8	H108	Основи електротехнике 2	2,3	TM	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	HC	О	2	2	0	0	4
11	H112	Механика 1 - основе	2,3	HC	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		
ТРЕЦА ГОДИНА										
23	EM300	Микропроцесорска електроника	5	СА	О	3	0	3	0	6
24	H213	Моделирање и симулација система 1	5	HC	О	2	2	0	0	4
25	H302	Аутоматско управљање 2	5	HC	О	3	2	0	0	5
26	H303	Механика 3 - проширења	5	HC	О	3	3	0	0	6
27	H305	Аналогна електроника	5	СА	О	3	2	0	0	5
28	H306	Механика машина	5	HC	О	2	2	0	0	4
29	H308	Индустријска роботика	6	HC	О	4	0	4	0	8
30	H309	Импулсна електроника	6	HC	О	2	2	1	0	8
31	H310	Компоненте технолошких система	6	HC	О	4	0	4	0	8
32	H311	Примена сензора и актуатора	6	HC	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 пројекта	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 пројекта	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 - низи 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	10
		H14TD	Завршни рад - теоријске основе БСц	8	СС	И	2	2	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 MEX1 (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 MEX2 (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 MEX4 (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 MEX5 (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:	Физика			
Ознака предмета: H101				
Број ЕСПБ: 5				
Наставник: Будински-Петковић М. Љуба				
Статус предмета: О				
Број часова активне наставе(недељно)				
Предавања: 2	Вежбе: 0	Други облици наставе: 2	Студијски истраживачки рад: 0	Остали часови: 0
Предмети предуслови	Нема			
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/структурата предмета:	Фундаменталне силе и закони одржавања. 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. Апсорција звука. Ултразвук. Оптика. Основни закони геометријске оптике. Оптички инструменти. Таласна оптика. Интерференција, дифракција, дисперзија и поларизација светlostи. Закони зрачења црног тела. Фотоефекат. Ласери. Физичке основе нуклеарне технике. Радиоактивни распади. Физија и физија.			
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 продубљују 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. Писмени део испита је елиминаторан.			
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. Ђирић, 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:	Основе развоја производа				
Ознака предмета: H102					
Број ЕСПБ: 6					
Наставници:	Боровац А. Бранислав, Крсмановић Б. Џвијан				
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				
1. Образовни циљ:	Циљ предмета је да се студенти обуче у основама инжењерског комуникаирања, 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/структурата предмета:	Техничко комуникаирање. 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:	Математика 1			
Ознака предмета: H103				
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	Нема			
1. Образовни циљ:	Осспособљавање 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/структурата 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 изложене 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:	Основи електротехнике 1			
Ознака предмета: H104				
Број ЕСПБ: 4				
Наставник: Прша А. Мирослав				
Статус предмета: О				
Број часова активне наставе(недељно)				
Предавања: 2	Вежбе: 2	Други облици наставе: 0	Студијски истраживачки рад: 0	Остали часови: 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. Границни 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. Цулов 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:	Основе рачунарства			
Ознака предмета: H105				
Број ЕСПБ: 4				
Наставник: Станковски В. Стеван				
Статус предмета: О				
Број часова активне наставе(недељно)				
Предавања: 2	Вежбе: 0	Други облици наставе: 2	Студијски истраживачки рад: 0	Остали часови: 0
Предмети предуслови	Нема			
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 размевање и пројекотовање основних дигиталних кола, који су градивни елементи рачунара, као и овлађавањем знања везаним за рад на рачунару (редитори текста, рад са табелама).			
3. Садржај/структурата предмета:	Уводна разматрања Математичке основе рада рачунара Логичке основе рада рачунара Архитектура рачунара Машина 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 издаће 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 Першић	ОСНОВЕ РАЧУНАРСТВА, Методичка збирка задатака И, Математичко логичке основе рада рачунара		2000
3,	Бранко Першић, 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:	Материјали у машинству			
Ознака предмета: H106				
Број ЕСПБ: 4				
Наставник: Герић Д. Катарина				
Статус предмета: О				
Број часова активне наставе(недељно)				
Предавања: 2	Вежбе: 0	Други облици наставе: 2	Студијски истраживачки рад: 0	Остали часови: 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/структурата 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 желизних 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 рапопложивој 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:	Математика 2			
Ознака предмета: H107				
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	Нема			
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/структурата предмета:	Теоријска настава (предавања): Границна вредност и непрекидност функције. Извод. Основне теореме. Тejлорови и Маклоренови полиноми и редови. Неодређени и одређени интеграли. 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 пропраћено је одговарајућим примерима који доприносе разјашњењу теоретског дела градива. На рачунским вежбама, која прате предавања, раде се карактеристични задаци и продубљује се изложеност градиву са предавања. Поред предавања и вежби редовно се одржавају консултације. Део градива, који чини логичку целину, може се полагати и у току наставног процеса у облику следећа 2 дела (први део: Границна вредност и непрекидност функције; извод; Тejлорови 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:	Основи електротехнике 2			
Ознака предмета: H108				
Број ЕСПБ: 5				
Наставник: Прша А. Мирослав				
Статус предмета: О				
Број часова активне наставе(недељно)				
Предавања: 2	Вежбе: 2	Други облици наставе: 0	Студијски истраживачки рад: 0	Остали часови: 0
Предмети предуслови	Нема			
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 флукс. Апмеров закон. Супстанца у магнетском пољу. Диамагнетски 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:		Основе програмирања						
Ознака предмета:		H109						
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			
1.	H105	Основе рачунарства			Да			
1. Образовни циљ:								
Циљ предмета је да студенти овладају техником програмирања и описивање решења проблема помоћу алгоритма.								
2. Исходи образовања (Стечена знања):								
Исход предмета је овладавање техником програмирања и описивање решења проблема помоћу алгоритма.								
3. Садржај/структурата предмета:								
<ul style="list-style-type: none"> Информација, податак, обрада и начин представљања података, алгоритам• Појам програмског система и области применирачунара• Алгоритамски приказ поступка обраде податакапри решавању инжењерских проблема• Оперативни системи и технике употребе• Увод у рачунарске мреже и технике коришћења рачунарских мрежа• ИНТЕРНЕТ сервиси и технике употребе• Технике програмирања путем једног, визуелно оријентисаног језика треће генерације 								
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 издаје на завршни испит је да мора да положи колоквијум и успешно уради и одбаци 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	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:	Материјали у електротехници			
Ознака предмета: H110				
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	Нема			
1. Образовни циљ:	Стицање основних знања из области савремених материјала који се користе у електротехници као и мерних техника за одређивање њихових електричних, оптичких и магнетних особина.			
2. Исходи образовања (Стечена знања):	<ul style="list-style-type: none"> - 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/структурата предмета:	Основне особине и класификације материјала у електротехници. Кристалне структуре. Несавршености унутар кристала. Енергетски процес, концентрација носиоца, типови примеса, транспортни феномени. Инжењеринг енергетског процепа. Полупроводници (основни представници: Си, Ге, ГаAs). 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 диелектична константа). Материјали за електронска кушишта. Оптичка својства кристала (процеси апсорпције и емисије светlosti, 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 (Цозефсонов 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:	Механика 1 - основе			
Ознака предмета: H112				
Број ЕСПБ: 7				
Наставник: Спасић Т. Драган				
Статус предмета: О				
Број часова активне наставе(недељно)				
Предавања: 3	Вежбе: 3	Други облици наставе: 0	Студијски истраживачки рад: 0	Остали часови: 0
Предмети предуслови	Нема			
1. Образовни циљ:				
Намера наставника је да кроз овај курс студент:				
- научи основне појмове и дефиниције механике као науке о силама односно, кретању и деформацијама тела под дејством сила,				
- разуме употребу тих појмова у контексту учења да се проблем постави и да се проблем реши,				
- развије способност препознавања проблема механике у смислу идентификације, формулатије (модела) и могућег решавања,				
- користи компјутер за нумериčко и аналитичко решавање динамичких проблема,				
- упозна основне принципе инжењерског расуђивања и доношења одлука.				
2. Исходи образовања (Стечена знања):				
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,				
- препознаје различита кретања реалних система, ефекте различитих дејстава (сила и спретова сила), анализира трење и биланс енергије,				
- 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,				
- комуницира са другим инжењерима и ради у тиму,				
- самостално вежба, марљиво ради и креативно размишља,				
- демонстрира разумевање и вештину као и да научено употреби за дизајн нових решења инжењерских проблема.				
3. Садржај/структурата предмета:				
Објекти проучавања и њихова основна померања. Сила. Момент силе за тачку (и осу) спрет сила. Системи сила и спретова сила. Примери 1-16. Основни атрибути кретања тачке. Глобална и локална својства кретања кругог 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 кругог тела. Примери 51-110. Поасонова теорема. Инваријантне 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 амортизери, динамичко уравнотежење ротора, кретање бродова, возила и слично. У оквиру примера проучавају се и различити модели трења, елементи теорије судара: дистрибуцијски модел судара кругог тела, апроксимативни модели - теорије Херцогов типа, Њутн Ојлерове једначине за судар, биланс енергије при судару. Пенлевеов Парадокс и оптерећење линијских носача.				
4. Методе извођења наставе:				
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 положе током семестра и тако положе чео 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.				
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 Мешчарски	Збирка задатака из механике	Наука Москва	1986
3.	КС Колесников	Збирка задатака из теоријске механике	Наука Москва	1989
4.	B. 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:	Социологија технике			
Ознака предмета: M318				
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	Нема			
1. Образовни циљ:	Осврбогањеност 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 сазанања; 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. Садржай/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 мозгова; 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 комуникационске 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 изложеног 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	Cambridge, 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:	Механика 2 - опште			
Ознака предмета: H201				
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.	H112	Механика 1 - основе	Да	Да

1. Образовни циљ:

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, формулатије (модела) и могућег решавања,- развија вештину решавања проблема за различите моделе конкретних механичким система,- користи компјутер за нумериčко и аналитичко решавање динамичких проблема

2. Исходи образовања (Стечена знања):

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 механичким 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.

3. Садржај/структурата предмета:

Општа разматрања кинематике система: везе (класификација), стварна, могућа и виртуелна померања, синхроно варирање по Лагранжу, Журдену и Гаусу. Метод Лагранжевих множитеља. Лагранжеве једначине прве врсте. Општа једначина динамике - Лагранџ-Даламбров диференцијални варијациони принцип. Принципи Журдена и Гауса. Општа једначина статике. Примери 1-30. Генерализане координате и брзине. Општа једначина динамике у генерализаним 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, роботи са флексибилним сегментима, осциловање греда и рамова итд. Посебно кроз примере се провлаче резултати објављни на међународним конференцијама из роботике.

4. Методе извођења наставе:

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 положе цео или део практичног дела завршног испита одмах пошто су га савладали, и то пре kraja 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.

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



Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Мехатроника

Стандард 05. - Курикулум

Литература				
Р.бр.	Автор	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:	Отпорност материјала			
Ознака предмета: H202				
Број ЕСПБ: 6				
Наставник: Атанацковић М. Теодор				
Статус предмета: О				
Број часова активне наставе(недељно)				
Предавања: 3	Вежбе: 3	Други облици наставе: 0	Студијски истраживачки рад: 0	Остали часови: 0
Предмети предуслови	Нема			
1. Образовни циљ:	Освособљавање студената за анализу напона и деформација који се јављају у конструкцијским елементима, Решавање статички одређених и статички неодређених проблема. Димензионисање конструкцијских 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 освособљен за самостално решавање проблема из области Отпорности материјала како у оквиру виших курсева на студијама тако и у инжењерској пракси.			
3. Садржај/структурата 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 савијању: еластична линија; Метод деформацијског рада; Стабилност штапова, критична сила извијања; Хипотезе о слому; Савремени материјали у техници: вискоеластични, псевдоеластични и материјали са меморијом;			
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:	Математика 3			
Ознака предмета: H203				
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,	H103	Математика 1	Да	Да
2,	H107	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/структурата 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. Граница 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 узадци и продубљује се изложен 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,	Иrena Чомић, Љиљана Павловић	Функције више променљивих	Нови Сад	2000
2,	Лидија Чомић, Александар Николић	Диференцијалне једначине	ФТН, Нови Сад	1999
3,	Невенка Ачић, Јовиша Жунић	Вишеструки интеграли и теорија поља	ФТН, Нови Сад	1998
4,	Невенка Ачић	Несвојствени интеграли 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:	Машински елементи 1			
Ознака предмета: H205				
Број ЕСПБ: 5				
Наставник: Кузмановић Б. Синиша				
Статус предмета: О				
Број часова активне наставе(недељно)				
Предавања: 2	Вежбе: 2	Други облици наставе: 0	Студијски истраживачки рад: 0	Остали часови: 0
Предмети предуслови	Нема			
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/структурата 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 зупчасти преносници.			
4. Методе извођења наставе:	Предавања, аудиторне (A), рачунске (H) 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 ЕЛЕМЕНТА	ФТН Нови Сад	2003



Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Мехатроника



Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:	Увод у електронику			
Ознака предмета: H206				
Број ЕСПБ: 6				
Наставник: Дамњановић С. Мирјана				
Статус предмета: О				
Број часова активне наставе(недељно)				
Предавања: 3	Вежбе: 2	Други облици наставе: 0	Студијски истраживачки рад: 0	Остали часови: 0
Предмети предуслови	Нема			
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):	<ul style="list-style-type: none"> - способност решавања основних електричних кола са операционим појачавачима - способност решавања основних електричних кола са полупроводничким компонентама (диодама, 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, једнострани и двострани 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 пља. JFET. MOSFET са угађеним и са индукованим каналом (начин рада, режими рада, карактеристике). Поларизација MOSFET-ова. Еквивалентно коло за мале сигнале. MOSFET као прекидач. Једностепени појачавачи са биполарним транзистором. Једностепени 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, положе 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:		Системи аутоматског управљања						
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			
1,	E212	Математичка анализа 1			Да			
2,	E213	Дискретна математика и линеарна алгебра			Да			
3,	E216	Основи електротехнике			Да			
4,	E222	Електроника			Да			
1. Образовни циљ:								
Овладавање студента теројским и практичним основама науке о управљању системима								
2. Исходи образовања (Стечена знања):								
Стечена знања могу се користити у решавању конкретних инжењерских проблема, а такође представљају основу за даље праћење стручних предмета								
3. Садржай/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, претеци стабилности, Бодеова метода. Концепција простора стања система. Избор и подешавање параметара индустриских 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 положе 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. Куколь и остали	Основе класичне теорије аутоматског управљања кроз решене примере		Somel, Сомбор	1995			
4,	Д. Куколь, 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:	Програмирање и програмски језици			
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	Нема			
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, структуирање 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/структурата 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 структуре 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 Pascal и C	ФТН	2005



Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Мехатроника

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:		Машински елементи 2						
Ознака предмета:		H208						
Број ЕСПБ:		5						
Наставник:		Кузмановић Б. Синиша						
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			
1.	H205	Машински елементи 1			Да			
1. Образовни циљ:								
Освршавање 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/структурата предмета:								
Зупчасти парови. Пружни 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 ЕЛЕМЕНТА	ФТН Нови Сад		2003			



Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Мехатроника



Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:	Дигитална електроника							
Ознака предмета: H209								
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:								
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.								
2. Исходи образовања (Стечена знања):								
<ul style="list-style-type: none"> - способност анализе рада и синтезе комбинационих и секвенцијалних дигиталних мрежа - способност уочавања и отклањања основних хазардних појава у дигиталним мрежама - способност рада са основним дигиталним функционалним блоковима - способност <u>симулације основних дигиталних мрежа</u> 								
3. Садржај/структурата предмета:								
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. Лечеви 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.								
4. Методе извођења наставе:								
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.								
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:	Мерења у технички			
Ознака предмета: H210				
Број ЕСПБ: 5				
Наставник: Милованчев С. Слободан				
Статус предмета: О				
Број часова активне наставе(недељно)				
Предавања: 2	Вежбе: 0	Други облици наставе: 2	Студијски истраживачки рад: 0	Остали часови: 0
Предмети предуслови	Нема			
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/структурата 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				
P.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:		Микропроцесорска електроника						
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			
1.	E136	Увод у микрорачунарску електронику			Да			
1. Образовни циљ:								
Освoбодити студентe за моделирање, модуларно пројектовање, симулацију и имплементацију хардверских функционалних јединица и микрорачунарских система заснованих на микропроцесорима и микроконтролерима. Освoбодити студентe за пројектовање, писање и тестирање апликативних и системских програма у симболичком машинском језику и програмском језику високог нивоа за пројектоване микрорачунарске системе.								
2. Исходи образовања (Стечена знања):								
Студент који успешно заврши овај предмет биће у стању да:								
- Пројектује, симулира и имплементира хардверске функционалне јединице микрорачунарског система на основу задате спецификације.								
- Пројектује, симулира и имплементира хардвер микрорачунарског система опште намене заснованог на микропроцесорима и микроконтролерима на основу задате спецификације.								
- Моделира, пројектује, симулира и имплементира једноставне апликативне и системске програме у симболичком машинском језику и програмском језику високог нивоа за задати микрорачунарски систем.								
- Тестира микрорачунарски систем на развојном систему заснованом на програмабилним колима FPGA типа.								
3. Садржaj/структурa предмета:								
Структура микрорачунарских система опште намене. Структура и особине уградјених (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 уградјених (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.								
4. Методе извођења наставе:								
Предавања; Рачунарске вежбе; Лабораторијске вежбе; Консултације.								
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:	Моделирање и симулација система 1				
Ознака предмета: H213					
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	Нема				
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 представљају основу за даље праћење стручних предмета.				
3. Садржај/структурата 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 електромеханични системи. Аналогије величина и параметара. Електромеханичке аналогије. Линеаризација модела. Симулација на аналогном/хибридном рачунару. Симулациони језици. Симулација на дигиталном рачунару (MATLAB).				
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:		Аутоматско управљање 2						
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			
1.	H211	Системи аутоматског управљања			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 инжењерских проблема, а такође представљају основу за даље праћење стручних предмета.								
3. Садржај/структурата предмета:								
Увод у дигиталне управљачке системе. Процеси одабирања и задршке. Директно дигитално управљање. З-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. Wittenmark	Computer-Controlled Systems		Prentice hall	1997			
5.	М. Рапаић, С. Остојин	Скрипта за лабораторијске вежбе			2007			
6.	З. Јеличић	Штампани материјал који покрива појединачне излагања и вежбе			2005			



Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Мехатроника



Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:	Механика 3 - проширења		
Ознака предмета: H303			
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,	H112	Механика 1 - основе	Да	Да
2,	H201	Механика 2 - опште	Да	Да
3,	H202	Отпорност материјала	Да	Не

1. Образовни циљ:

Намера наставника је да кроз овај курс студент:- прошири досадашња разматрања на скуп уопштених функција (дистрибуција) као и да у разматрању 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 нумериčко и аналитичко решавање динамичких проблема, - научи методе испитивања стабилности механичких система.

2. Исходи образовања (Стечена знања):

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 спретова сила регуларних и ударних), анализира трење и биланс енергије, као и да применом компјутера симулира предвидјања 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 научено употреби за дизајн нових решења инжењерских проблема).

3. Садржај/структурата предмета:

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 Херцковог типа - регуларизације. Зенеров модел. Ограничења која произистичу из Клаузијус-Дјемове неједнакости. Херц-Синђорини-Мороов закон униполярарног контакта. Линеарни комплементарни проблеми. Генерализани извод и диференцијал. Различити модели силе сувог трења. Диференцијалне инклузије. Теорема Филиповија. Механички системи са силама које се моделирају вишевредносним 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 роботици.

4. Методе извођења наставе:

Предавања, аудиторне вежбе, рачунске вежбе. Домаћи задаци, као метод провере разумевања уведенних појмова и употребе уведенних метода се могу радити и у групи. Практични део испита - два задатка студенти раде самостално. Међутим, 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.

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.	Автор	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:	Аналогна електроника			
Ознака предмета: H305				
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,	H104	Основи електротехнике 1	Да	Да
2,	H108	Основи електротехнике 2	Да	Да
3,	H206	Увод у електронику	Да	Да
1. Образовни циљ:				
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.				
2. Исходи образовања (Стечена знања):				
Студент који успешно савлада градиво из овог предмета биће у стању да:				
- успешно пројектује основне појачаваче				
- анализира рад једноставних аналогних електронских кола				
- уочи и отклони основне проблеме у аналогним колима				
- успешно пројектује извор напајања за свој уређај				
- уради основна мерења у уређајима са аналогним колима				
- да подеси радну тачку појачавача				
- успешно процени начина настајања и простирања сметњи у мехатронским уређајима, као и да се бори против њих.				
3. Садржај/структурата предмета:				
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.				
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:		Механика машина						
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			
1,	H112	Механика 1 - основе			Да			
2,	H201	Механика 2 - опште			Да			
1. Образовни циљ:								
Упознавање са основним појмовима и проблематиком анализе и синтезе механизама и машина								
2. Исходи образовања (Стечена знања):								
Способност употребе основних механизама у сложеним механичким системима и машинама, оспособљеност за примену основних метода за кинематичку и динамичку анализу механизама и машина.								
3. Садржај/структурата предмета:								
Структурна формула и степен слободе кретања. Формирање механизма са кинематичким групама – услов Артобољевског. Графичка метода за кинематичку анализу сложених полужних механизама. Примена методе тренутних центара и редуцираног механизма при кинематичкој анализи. Аналитичка метода за кинематичку анализу сложених полужних механизама. Кинематичка анализа планетно-диференцијалних механизама. Инерцијалне силе у механизмима. Кинетостатички притисци. Теорема Жуковског, редуковани механизам. Основи уравнотежења полужних механизама. Основи уравнотежења ротора. Брегасти механизам. Механизми посебне намене. Основи синтезе полужних механизама.								
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:	Индустријска роботика			
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	Нема			
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/структурата 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 роботици 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 положе један колоквијум и да ураде и положе 5 вежби на рачунару. Колоквијум обухвата: хомогене трансформације, директни и инверзни кинематски проблем, директни и инверзни динамички проблем, планирање трајекторија, управљање индустриским роботима. Вежба на рачунару се раде у МАТЛАБ-у. Прва вежба обухвата хомогене трансформације и моделирање индустриских робота, друга ДХ нотацију, трећа срачунавање трајекторија (унутрашњих координата), четврта срачунавање погоњских 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 роботику	Институт Михајло Пупин	1986
2,	М. Вукобратовић, Д. Стокић	Примењено управљање манипулатционим роботима	Техничка књига, београд, ИИ допуњено издање	1990
3,	M. Spong, S. Hutchinson, M. Vidyasagar	Robot Modelling and Control,	John Wiley & Sons, Inc., ISBN-10 0-471-649	2006
4,	L. Sciavicco, B. Sicilijano,	Modelling and control of robot manipulators	Springer - Verlag, ISBN 1-85233-221-2	2000
5,	М. Вукобратовић, Д. Стокић	Примењена динамика манипулатационих робота	Техничка књига, Београд, ЎУ 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:	Импулсна електроника				
Ознака предмета: H309					
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,	H206	Увод у електронику	Да	Да	
2,	H209	Дигитална електроника	Да	Не	
3,	H305	Аналогна електроника	Да	Да	
1. Образовни циљ:					
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.					
2. Исходи образовања (Стечена знања):					
<ul style="list-style-type: none"> - Способност интерпретације каталогских података полупроводничких прекидачких компоненти. - Способност пројектовања основних побудних кола за оптимално управљање прекидачима. - Способност анализе и пројектовања најважнијих импулсних кола која се примењују у мехатронским направама, укључујући симулације уз помоћ рачунара и мерења у лабораторији. - Способност процене начина настајања и простирања импулсних сметњи у мехатронским уређајима, као и основе борбе против њих. 					
3. Садржај/структурата предмета:					
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.					
4. Методе извођења наставе:					
Поред предавања, консултација и лабораторијских вежби студенти раде обавезне лабораторијске вежбе из области аналогне и импулсне електронике из којих добијају оцену.					
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.Тешић, 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:	Компоненте технолошких система			
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	Нема			
1. Образовни циљ:	Циљ предмета добијање знања о основним компонентима које се користе у пнеуматским, електопнеуматским и хидралучним системима.			
2. Исходи образовања (Стечена знања):	Исход предмета су знања о основним компонентима које се користе у пнеуматским, електопнеуматским и хидралучним системима.			
3. Садржај/структурата предмета:	<ul style="list-style-type: none"> •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 хидраулични 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 издаје на завршни испит је да мора да положи колоквијуме и успешном 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 Нови Сад	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:	Примена сензора и актуатора			
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):	<ul style="list-style-type: none"> - 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 упутства производа, за одговарајуће примене у индустрији и мехатроници - Способност инсталирања и успешне примене сензора или актуатора у неком индустриском 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/структурата 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 углооног 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, пневматични) и њихова примена (светлосни модулатори и детектори; контролери протока, прекидачи, вентили, мотори, електромагнети). Паковања (кучишта). Савремени интегрисани микроактуатори (позиционери, оптички елементи).			
4. Методе извођења наставе:	Предавања. Лабораторијске вежбе. Консултације. Студент може полагати колоквијум из поједињих 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 роботици	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:	Мехатроника			
Ознака предмета: H1404				
Број ЕСПБ: 7				
Наставник: Боровац А. Бранислав				
Статус предмета: ОМ				
Број часова активне наставе(недељно)				
Предавања: 4	Вежбе: 0	Други облици наставе: 4	Студијски истраживачки рад: 0	Остали часови: 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/структуре предмета:	<p>Током курса студенти уче да: 1.идентификују проблем, 2.користе фундаменталне принципе, одговарајућу анализу и експерименте да би генерисали, развили и селектовали 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. Указују им се на карактеристике које добар тим треба да има и препоручују им се како компонују да свој тим компонују. 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. Stolling, W. Backe, H. Janocha	Actuators: Basics and Applications	Springer-Verlag, ISBN-10: 3540615644	2003



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:	Мехатроника моторних возила			
Ознака предмета: H2402				
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):	Мултисистемска знања о савременим електронским системима моторних возила, потребна за самосталан рад у аутомобилској индустрији и пратећим делатностима.			
3. Садржај/структурата 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	Поена
Колоквијум	Да	20.00	Усмени део испита	50.00
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 техничци	ДДОР Нови Сад, Нови Сад	2001



Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Мехатроника



Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:	Графичке комуникације и CAD							
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. Овладавање савременом методологијом пројектовања машина и уређаја применом интегрисаних рачунарских система.								
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. Садржай/структура предмета:								
Модул 1: Приказивање простора, пројицирање (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 инжењерскографије. 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. Означавање 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.	CAD/FEA практикум за пројектовање у машинству	МФ Ниш и МФ Подгорица, Подгорица	2000				
4,	Nader G. Zamani	CATIA V5 FEA Tutorials	University of Windsor	2006				
5,	R. Cozzens	CATIA V5 Workbook	Southern Utah University	2006				



Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Мехатроника



Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:	Технологије руковања материјалом				
Ознака предмета: H1401					
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	Нема				
1. Образовни циљ:	Образовни циљ који се жели остварити је стицање основних знања о технологијама руковања материјалом у производним и услугним 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, концептирају систем за руковање материјалом, да одаберу адекватну опрему за њега и да анализирају постојећи систем руковања материјалом у предузећу.				
3. Садржај/структурата предмета:	Дефиниција и подела система за руковање материјалом (РМ). Руковање материјалом на радном месту. Транспорт. Складиштење. Фазе тока материјала. Структура система за руковање материјалом. Квалитет функционисања система за РМ: транспортни учинак, транспортни рад, временски учинак, теретни учинак. Време транспорта. Транспортни циклус. Трошкови РМ. Подсистеми система за РМ. Избор средстава за РМ. Паковање. Аутоматизација система за РМ.				
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:		Дигитална управљачка електроника						
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			
1,	H211	Системи аутоматског управљања			Да			
2,	H305	Аналогна електроника			Да			
3,	H309	Импулсна електроника			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):								
<ul style="list-style-type: none"> - 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/структурата предмета:								
Значај електронике у мехатроници. Кола са операционим појачавачима. Извори напајања. Специјални сензори у мехатроници (енкодери, жироскопи, магнетометри, акцелометри). Електрични мотори (DC, AC, корачни). Електронски драјвери за електричне моторе. Управљање моторима (континуално, импулсно, Н-мостови). Проблем стабилности (Никвистов критеријум за континуалне и дигиталне системе). Алгоритми управљања. Регулатори и компензатори (аналогни и дигитални). Микроконтролери, 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 након рачунарских вежби студенти ће имати један пројекат (рад) који се сатоји у практичној реализацији електронског система за управљање, обавезан је и носи до 50% укупне оцене. Ако студент не положи преко 2 колоквијума, положе 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:	Аутоматизација процеса рада				
Ознака предмета: H1403					
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	Нема				
1. Образовни циљ:	Циљ предмета је да студенти добију знања из управљачких техника које се користе у пневматским, електропневматским, електрохидрауличним и хидрауличним системима.				
2. Исходи образовања (Стечена знања):	Исход предмета су знања из управљачких техника које се користе у пневматским, електропневматским, електрохидрауличним и хидрауличним системима.				
3. Садржај/структурата предмета:	•Избор технике аутоматизације•Пневматски управљачки системи•Хидраулични управљачки системи•Електропневматски 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 издаје 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,	E. 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:	Методи оптимизације			
Ознака предмета: H1405				
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	Нема			
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 инжењерских проблема, а такође представљају основу за даље праћење стручних предмета.			
3. Садржај/структурата 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 положе 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:	Нумерички алгоритми и нумерички софтвер				
Ознака предмета: H204					
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.	H103	Математика 1	Да	Не	
2.	H107	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 алатка.					
2. Исходи образовања (Стечена знања):					
Разумевање основних нумеричких метода и њихова примена у решавању једноставнијих инжењерских задатака коришћењем нумеричких софтверских алатка.					
3. Садржај/структурата предмета:					
Увод: Математички модели и нумерички модели; методологија решавања инжењерских проблема применом нумеричких модела; области примене нумеричких модела у инжењерству. Основни нумерички поступци: нумерично решавање система линеарних алгебарских једначина(директни и итеративни поступци); нумерично 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, начин 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:	ИТ у биосистемима			
Ознака предмета: H2405				
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	Нема			
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/структурата 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 (Повер Поинт Пресентацијон).			
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:	Мехатроника мотора СУС			
Ознака предмета: H2421				
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 сагревањем (Мотора СУС)			
2. Исходи образовања (Стечена знања):	Способност самосталног коришћења стечених знања и рутине, решавање специфичних и нерутинских проблема и разумевање нових тенденција у развоју мотора са унутрашњим сагревањем			
3. Садржај/структурата 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 палење 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	Поена
Графички рад	Да	20.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија	70.00
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 сагревањем	Машински факултет, Београд	1994



Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Мехатроника



Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:	Савремени биосистеми			
Ознака предмета: H2460				
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	Нема			
1. Образовни циљ:	Стицање 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/структурата 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. Потпицај 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. I - 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:	Основи мотора СУС			
Ознака предмета: H2461				
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			
2. Исходи образовања (Стечена знања):	Способност самосталног и креативног коришћења стечених знања и рутина, решавање специфичних и нерутинских проблема и разумевање нових тенденција у развоју мотора са унутрашњим сагоревањем			
3. Садржај/структурата 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 палење 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	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
1,	Т.Торовић,Ж.Антонић	Основи мотора СУС		Факултет техничких наука, Нови Сад
2,	Т.Торовић,Ж.Антонић	Основи мотора СУС		Факултет техничких наука, Нови Сад
3,	М.Томић,С.Петровић	Мотори са унутрашњим сагоревањем		Машински факултет, Београд
				1994
				1997
				1994



Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Мехатроника



Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:	Вештачка интелигенција у инжењерству				
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	Нема				
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/структурата 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 издаје на завршни испит је да 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	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:	Аутоматизована и роботизована монтажа			
Ознака предмета:	I942			
Број ЕСПБ:	5			
Наставници:	Ђосић 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 концепирања и пројектовања уређаја и линија за аутоматизовану и роботизовану монтажу.			
3. Садржај/структурата 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. Структуирање 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 нестандардних елемената за монтажу. Пројектовање комплексних технолошких система за монтажу. Пројектовање програмабилних-роботизованих технолошких система у монтажи. Индустриски 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 слайдова 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				
P.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година
1,	Зеленовић, Д. Ђосић, И.	Монтажни системи	Наука	1990



Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Мехатроника



Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:	Грејање, вентилација и климатизација				
Ознака предмета: M3305					
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 изводења инсталација и постројења из области грејања,вентилације и климатизације.				
2. Исходи образовања (Стечена знања):	Стицање знања за пројектовање и изводење инсталација и постројења из области грејања,вентилације и климатизације.Коришћење стеченог знања у даљем образованју,односно пракси.				
3. Садржај/структурата предмета:	Спљашњи 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 изведенних решења у пракси.Вежба прате предавања и на њима се раде рачунски примери из делова градива,претходно изложених и објашњењима на предавањима.На консултацијама се дају додатна објашњења у вези материје са предавања и вежби.Консултације се такодје одржавају код водења израде пројекта и дипломских радова.За што лакше разумевање и стицање потпунијих знања из предметног градива,обилазе секурактеристичне 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,	Рецнагел/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:		Програмирање и примена програмабилно логичких контролера						
Ознака предмета:		H1410						
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			
1.	h1403	Аутоматизација процеса рада			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/структурата предмета:								
•Увод у ПЛКСтруктура ПЛКПрограмирање ПЛК: - Секвенционални функционални дијаграм - Структурни текст - Листа инструкција - Лествицасти дијаграм - Функционални блок дијаграм.Фази контролериПовезивање ПЛКИзрада пројекта са ПЛКПримене 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 предви?ене вежбе. Услов да студент иза?е 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:	Мехатроника ПОГОНСКИХ СИСТЕМА				
Ознака предмета: H2404					
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	Нема				
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 проектантски рад у области управљања погонским механизмима радних машина.				
3. Садржај/структурата предмета:	Радни уређаји – основне карактеристике, радни отпори. Погонски мотори – класификација, енергија и припрема, захтеви и ограничења. Карактеристике појединачних врста погонских мотора. Преносник снаге у систему: погонски мотор – радни уређај: основни параметри преносника (преносни однос, степен искоришћења). Карактеристике појединачних врста преносника снаге. Стационарни и прелазни режим рада. Промена брзине погона, ефикасност, кочење, реверзibilни 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:	Енглески језик - ОСНОВНИ			
Ознака предмета: EJ01L				
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/структурата 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. Акценат је на комуникацији студената са наставником и медју 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,	группа 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:	Енглески језик - стручни			
Ознака предмета: ЕЈМ				
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 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 одредјене аспекте науке и технике. Развијање усмене и писмене комуникације везане за ове теме уз коришћење адекватног вокабулара и сложенијих реченичних конструкција.

2. Исходи образовања (Стечена знања):

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 одредјене 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.

3. Садржај/структурата предмета:

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 префиксси, суфиксси, сложенице и колокације. Пасивне конструкције, партиципске конструкције. Скраћене релативне реченице (активне и пасивне), скраћене времененске реченице (активне и пасивне).

4. Методе извођења наставе:

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.

Оцена знања (максимални број поена 100)

Предиспитне обавезе	Обавезна	Поена	Завршни испит	Поена
Колоквијум	Да	14.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија	30.00
Колоквијум	Да	14.00	Усмени део испита	40.00
Присуство на предавањима	Да	2.00		

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



Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Мехатроника



Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:	Интелигентни системи			
Ознака предмета: H1409				
Број ЕСПБ: 5				
Наставник: Станковски В. Стеван				
Статус предмета: ИМ				
Број часова активне наставе(недељно)				
Предавања: 2	Вежбе: 0	Други облици наставе: 4	Студијски истраживачки рад: 0	Остали часови: 0
Предмети предуслови	Нема			
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/структурата предмета:	<ul style="list-style-type: none"> •Математичка логика; •Програмски језик ПРОЛОГ; •Простор стања; •Продукциони системи; •Стратегије претрагивања; •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 издаје 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:	Основи машинске визије			
Ознака предмета: H1420				
Број ЕСПБ: 5				
Наставник: Црнојевић С. Владимир				
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	Нема			
1. Образовни циљ:	Упознавање са основним појмовима из области машинске визије; упознавање са савременим методама у машинској визији.			
2. Исходи образовања (Стечена знања):	Преглед принципа савремених поступака машинске визије. Способност да разуме основне принципе и методе које се користе у дигиталној обради слике, могућност самосталне реализације једноставнијих система дигиталне обраде слике, као и могућност једноставног проширења знања радом на одређеном проблему.			
3. Садржај/структурата предмета:	Увод у дигиталну обраду слике · Основни појмови у обради слике · Побољшање слике у просторном домену · Побољшање слике у фреквенцијском домену · Рестаурација слике · Обрада слике у боји · Морфолошка обрада слике · Сегментација слике			
4. Методе извођења наставе:	Предавања; Рачунарске вежбе; Консултације.			
Оцена знања (максимални број поена 100)				
Предиспитне обавезе	Обавезна	Поена	Завршни испит	Поена
Колоквијум	Да	30.00	Предметни пројекат	20.00
Одбранење рачунарске вежбе	Да	20.00	Колоквијум	30.00
Литература				
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година
1.	Гонзалез, Woods	Дигитал Image Processing	Пренице Халл	2000



Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Мехатроника

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:	Симулација и оптимизација				
Ознака предмета: H2407					
Број ЕСПБ: 4					
Наставници:	Георгијевић С. Милосав, Личен Ј. Хотимир				
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	Нема				
1. Образовни циљ:	Циљ ја да студенти машинства добију део општих системских знања, без којих се не може по садашњим виђењима ваљано пројектовати и конструисати.				
2. Исходи образовања (Стечена знања):	Студенти добијају основна знања из симулација и то у домену од дистрибуције роба, производних процеса и складишта, па до Supply Chain Management				
3. Садржај/структурата предмета:	- Рачунарске симулације као подлоге за оптимизације,- Логистички прилаз процесима, Supply Chain Management,- Е - технологије, токови информација,- Методи оптимизација,- Симулације као метод оптимизација,- Логистика зазвоја, пројектовања и конструисања и квалитет,- Симулације система у раду и новопројектованих,- Симулације токова материјала: теоријске подлоге, прости модели, теорије редова чекања, примена,- Рачунарске симулације рада машина: моделске анализе, - Везе машинског, електро и управљачког система,- Симулације и тестови управљања,- Примена активног управљања- Итеративно кругови оптимизација				
4. Методе извођења наставе:	Активно учешће студената у настави.				
Оцена знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе	Обавезна	Поена	Завршни испит	Поена	
Графички рад	Да	50.00	Усмени део испита		30.00
Присуство на предавањима	Да	10.00			
Присуство на вежбама	Да	10.00			
Литература					
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година	
1.	Георгијевић, М.	Логистика и симулације (у припреми)	-	-	
2.	Зрнић Ђ., Косанић Н.	Методе оптимизације у пројектовању	Машински факултет, Београд	1996	
3.	Arnold D.	Materialflusslehre	Vieweg, Braunschweig	1998	
4.	Kramer U, Neculau M.	Simulationstechnik	Hanser Verlag, Muenchen	1998	
5.	A. Kuhn	Simulationsanwendungen in Prod. und Logistik	Vieweg, Wisbaden	1995	



Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Мехатроника

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:		Управљање средствима механизације						
Ознака предмета:		H2463						
Број ЕСПБ:		4						
Наставници:		Георгијевић С. Милосав, Личен Ј. Хотимир						
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								
Р.бр.	Ознака предмета	Назив предмета			Мора се одслушати			
1.	M2408	Дизалице			Да			
2.	M2413	Аутоматско управљање 1			Да			
1. Образовни циљ:								
Циљ је изучавање техника управљања и аутоматизације рада средстава унутрашњег транспорта.								
2. Исходи образовања (Стечена знања):								
Студенти добијају додатна знања из области управљања и аутоматизације рада транспортних уређаја као из домена надређених управљања системима.								
3. Садржај/структурата предмета:								
Аутоматизација рада као пут ка мехатроници. Погонски механизми за радна кретања и проблеми позиционирања. Нове техника за позиционирања. Анализа радних операција, функције преноса и симулације рада. Управљање хоризонталним кретањима, тестови управљања и динамичка оптимизација. Фузыз контроле система, неуронске мреже и активна контрола. Мониторски и експертни системи. Трансфер информација и надређена контрола. Даљи правци развоја.								
4. Методе извођења наставе:								
Активно учешће студената у настави.								
Оцена знања (максимални број поена 100)								
Предиспитне обавезе	Обавезна	Поена	Завршни испит	Поена				
Графички рад	Да	50.00	Усмени део испита		30.00			
Присуство на предавањима	Да	10.00						
Присуство на вежбама	Да	10.00						
Литература								
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година			
1.	Георгијевић, М.	Регална складишта		Мала велика књига, Нови сад	1995			
2.	Георгијевић М.	Претовар контejнера		припремљена за штампу (код Научне књиге)	1992			
3.	Станковић Д.	Физичко-техничка мерења		Научна књига, Београд	1987			
4.	Милојковић Б, Грујић Љ.	Аутоматско управљање		Машински факултет, Београд	1990			
5.	Ковачевић Б, Ђуровић Ж.	Системи аутоматског управљања		Научна књига, Београд	1995			
6.	Hausmann G.	Automatisierte Lagern		Krausskopf-Verlag, Meinz	1972			



Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Мехатроника



Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:	Мехатроника грађевинских машина			
Ознака предмета: H2464				
Број ЕСПБ: 6				
Наставници:	Личен Ј. Хотимир, Малешев Т. Петар			
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 основних знања о модерним системима преноса снаге и управљања код грађевинских машина.			
2. Исходи образовања (Стечена знања):	Хидростатички системи за пренос снаге са електронским управљањем. Системи аутоматског управљања. Системи за ласерско самонавођење грађевинских машина.			
3. Садржај/структурата предмета:	Увод у предмет. Основе хидростатичких преносних система. Регулација хидрокомпоненти и хидросистема. Пропорционална хидраулика. Електронске управљачке картице. Управљање стационарним системима и мобилним машинама са пропорционалним хидростатичким преносом снаге. Аутоматско управљање грађевинским машинама и постројењима. Ласерски системи самонавођења код грађевинских машина.			
4. Методе извођења наставе:	Предавања. Аудиторне и лабораторијске вежбе. Постоји могућност активног учешћа студената у настави и полагања делова градива у току семестра.			
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		
Тест	Да	10.00		
Тест	Да	10.00		
Тест	Да	10.00		
Тест	Да	10.00		
Литература				
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година
1,	Малешев, П.	Хидропреносници у механизацији, скрипта	ФТН-Нови Сад	2007
2,	Плавшић, М.	Грађевинске машине	Научна књига, Београд	1990



Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Мехатроника



Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:	Моделирање и симулација система 2			
Ознака предмета: Н301				
Број ЕСПБ: 5				
Наставник: Ердељан М. Александар				
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	Нема			
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 представљају основу за даље праћење стручних предмета.			
3. Садржај/структурата предмета:	Симулација динамичких система на дигиталном рачунару (МАТЛАБ/Симулинк). Математички и симулациони модели временски дискретних система. Идентификација система. Параметарска идентификација. Пример: вештачке неуронске мреже.			
4. Методе извођења наставе:	Предавања, нумеричко-рачунске вежбе, рачунарске вежбе, лабораторијске вежбе, консултације. 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,	А. Ердељан, Д. Чапко	Штампани материјал који покрива предавања и вежбе		2005
2,	Латинка Ђаласан, Менка Петковска	MATLAB i dodatni moduli Control System Toolbox i 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
4,	C.M.Close, D.K.Frederick, J.C.Newell	Modeling and Analysis of Dynamic Systems	John Wiley & Sons, Inc.	2002



Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Мехатроника



Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:	Менаџмент пројекта			
Ознака предмета: I914				
Број ЕСПБ: 5				
Наставници:	Радаковић Ј. Никола, Станивуковић Д. Драгутин			
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	Нема			
1. Образовни циљ:	Циљ предмета је да студенти стекну основна знања о менаџменту пројектима и да савладају методологију управљања пројектима, коју могу применити на конкретним примерима у будућој пракси.			
2. Исходи образовања (Стечена знања):	Студенти ће бити обучени, кроз добијена теоријска знања, решене примере и самостално израђен семинарски рад, да у будућој пракси применују управљање пројектима по, у свету прихваћеној, методологији.			
3. Садржај/структурата предмета:	Увод: шта је пројекат, врсте пројеката, основни појмови и дефиниције. Основе менаџмента пројектима: основни принципи менаџмента пројектима, животни циклус пројекта, организација пројекта, улоге на пројекту. Иницирање пројекта: опис пројекта, студија изводљивости, концепт пројекта, доношење одлуке о пројекту. Планирање пројекта: структурирање пројекта, терминирање пројекта, планирање трошкова, процена ризика. Реализација пројекта: извршење пројекта, праћење и контрола активности, извештавање, закључење пројекта. Управљање ризицима: идентификација ризика, процена ризика, праћење и корекције. Рачунарска подршка менаџменту пројектима: основе, MS Project.			
4. Методе извођења наставе:	На предавањима ће се студентима пружити теоријске основе из менаџмента пројектима, поткрепљене конкретним примерима, по тематским јединицама наведеним у садржају предмета. На вежбама ће се студентима презентовати примери изведених пројекта, а самостално ће, по тимовима, изабрати сопствени пројекат и спровести све активности менаџмента пројектом по методологији описаној на предавањима. При раду ће користити рачунарски алат (MS Project), за који ће се поетапно обучити.			
Оцена знања (максимални број поена 100)				
Предиспитне обавезе	Обавезна	Поена	Завршни испит	Поена
Присуство на предавањима	Да	5.00	Колоквијум	20.00
Присуство на вежбама	Да	5.00	Теоријски део испита	50.00
Семинарски рад	Да	20.00	Практични део испита - задаци	20.00
Литература				
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година
1,	Радаковић, Н., Станивуковић, Д., Морача, С.	Основе управљања пројектима (у припреми)	Факултет техничких наука - Нови сад	2007
2,	Јовановић, П.	Управљање пројектима	Факултет организациони наука - београд	1995
3,	Grupa autora	A Guide to the Project Management Body of Knowledge (PMBOK® Guide), 2004 Edition		2004
4,	Harvey Maylor	Project Management	Prentice Hall	2003



Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Мехатроника



Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:	Мехатроника хидропнеуматских система			
Ознака предмета: M2611				
Број ЕСПБ: 6				
Наставници:	Малешев Т. Петар, Шостаков С. Растислав			
Статус предмета: ИМ				
Број часова активне наставе(недељно)				
Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:
3	0	3	0	0
Предмети предуслови	Нема			
1. Образовни циљ:	Стицање основних знања о модерним хидрауличним и пнеуматским системима преноса снаге.			
2. Исходи образовања (Стечена знања):	Хидростатички системи за пренос снаге са електричним/електронским управљањем. Пнеуматски системи за пренос снаге са електричним/електронским управљањем.			
3. Садржај/структурата предмета:	Увод у предмет. Хидростатички преносни системи. Пропорционална хидраулика (вентили притиска, вентили протока, разводни вентили). Електронске управљачке картице. Управљање стационарним системима и мобилним машинама са пропорционалним хидростатичким преносом снаге. Пнеуматски преносни системи. Електро-пнеуматски преносни системи. Начини представљања електричних шема код електро-пнеуматских система за пренос снаге. Начини програмирања електро-пнеуматских преносних система (хардверско програмирање, ПЛЦ-уређаји, програмирање помоћу ПЦ-рачунара). Сигурносне функције код електро-пнеуматских преносних система.			
4. Методе извођења наставе:	Предавања. Аудиторне и лабораторијске вежбе. Постоји могућност активног учешћа стидената у настави и полагања делова градива у току семестра.			
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		
Тест	Да	10.00		
Тест	Да	10.00		
Тест	Да	10.00		
Тест	Да	10.00		
Литература				
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година
1.	П. Малешев	Хидропреносници у механизацији, скрипта		2007
2.	Грујић Љ., Јовановић П.,...	Хидраулика - Пропорционална техника	ОМО	1985
3.	Група аутора	Дер хидраулик Трајнер, Банд 2	Маннесманн-Рехротх	1989



Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Мехатроника

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:	Немачки језик - нижи средњи							
Ознака предмета: NJ02L								
Број ЕСПБ: 2								
Наставници:	Берић Б. Андријана, Делић С. Гордана							
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								
Р.бр.	Ознака предмета	Назив предмета			Мора се одслушати			
1.	NJ01Z	Немачки језик - основни			Не Да			
1. Образовни циљ:								
Проширивање основе немачког језика, проширивање вокабулара везаног за различите ситуације, проширивање употребе глаголских времена, усвајање сложенијих реченичким структура, упознавање са културом, обичајима и начином мишљења народа са немачког говорног подручја, проширивање и обогаћивање језичке комуникативне компетенције.								
2. Исходи образовања (Стечена знања):								
Студенти користе како говорни тако и писани језик у већем броју свакодневних ситуација, користећи при томе шири фонд речи и сложеније граматичке структуре.								
3. Садржај/структурата предмета:								
Практични део наставе: савладавање сложенијих свакодневних говорних ситуација, развијање способности разумевања слушаног текста. Теоријски део наставе: имперфект, део пасивних конструкција, неке инфинитивске конструкције, субјекатске и објекатске реченице, којунктив II, упитне заменице, релативне заменице са релативним реченицама, постављање питања у индиректном говору, финалне реченице са везником <i>damit</i> , рекција глагола, предикативна употреба компаратива и суперлатива, неке временске реченице.								
4. Методе извођења наставе:								
Акценат је на комуникативном методу, а самим тим и на активности студената у току часова. У току комуникације битна је међусобна интеракција.								
Оцена знања (максимални број поена 100)								
Предиспитне обавезе	Обавезна	Поена	Завршни испит	Поена				
Колоквијум	Да	15.00	Теоријски део испита		30.00			
Колоквијум	Да	15.00	Усмени део испита		30.00			
Присуство на предавањима	Да	10.00						
Литература								
Р.бр.	Аутор	Назив			Издавач			
1,	H. Aufderstraße, H. Bock, J. Müller, H. Müller	Themen aktuell 2			Hueber Verlag			
					2004			



Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Мехатроника

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2А Спецификација стручне праксе

Стручна пракса:	Стручна пракса-BSc		
Ознака предмета:	H14SP		
Број ЕСПБ:	2		
Наставници:			
Часова наставе(недељно)	3.00		
Предмети предуслови	Нема		
1. Циљ:	Стицање непосредних сазнања о функционисању и организацији предузећа и институција које се баве пословима у оквиру струке за коју се студент оспособљава и могућностима примене претходно стечених знања у пракси.		
2. Очекивани исходи:	Оспособљавање студената за примену претходно стечених теоријских и стручних знања за решавање конкретних практичних инжењерских проблема у оквиру изабраног предузећа или инсититуције. Упознавање студената са делатностима изабраног предузећа или инсититуције, начином пословања, управљањем и местом и улогом инжењера у њиховим организационим структурама.		
3. Садржај стручне праксе:	Формира се за сваког кандидата посебно, у договору са руководством предузећа или инсититуције у којима се обавља стручна пракса, а у складу са потребама струке за коју се студент оспособљава.		
4. Методе извођења:	Консултације и писање дневника стручне праксе у коме студент описује активности и послове које је обављао за време стручне праксе.		
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	Обавезна	Поена	Завршни испит
			Поена



Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Мехатроника



Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2Б Спецификација завршног рада

Завршни рад:	Завршни рад					
Ознака предмета: H14ZR						
Број ЕСПБ: 15						
Број часова активне наставе(недељно)	10					
Предмети предуслови						
Нема						
1. Циљеви завршног рада						
Циљ израде и одбране завршног рада је да студент покаже да поседује задовољавајућу способност примене теоријских и практичних знања у пракси.						
2. Очекивани исходи:						
Израдом и одбраном завршног рада студенти који су завршили студије треба да буду способни да решавају реалне проблеме из праксе уз употребу научних метода и поступака као и да наставе школовање уколико се за то определе. 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 његове лоше стране. Посебно је важна способност повезивања основних знања из различитих области и њихова примена. Свршени студенти су оспособљени за интензивније коришћење информационо-комуникационих технологија. Свршени студенти овог нивоа студија поседују компетенцију за примену новина у стручју, као и за сарадњу са локалним социјалним и међународним окружењем. Посебно се обраћа пажња на развој способности за тимски рад и развој професионалне етике.						
3. Општи садржаји:						
Садржај се формира на основу одбране теме рада.						
4. Методе извођења:						
Ментор формулише тему са задацима за израду завршног рада. Кандидат у консултацијама са ментором и сарадницима самостално ради на проблему који му је задат. Након израде рада и сагласности ментора да је успешно урађен рад, кандидат брани рад пред комисијом која се састоји од најмање три члана.						
Оцена знања (максимални број поена 100)						
Предиспитне обавезе	Обавезна	Поена	Завршни испит			
			Поена			
		Одбрана завршног рада	50.00			
		Израда завршног рада	50.00			



Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Мехатроника

Стандард 06. Квалитет, савременост и међународна усаглашеност студијског програма

Студијски програм је усаглашен са савременим светским научним токовима и стањем струке, а упоредив је са сличним програмима на иностраним високошколским установама.

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

Студијски програм Мехатронике је упоредив и усклађен са:

1. <http://www.et.tu-dresden.de/mechatronik-diplom/ET.html>
2. http://www4.tu-ilmenau.de/studienplan/studienplan.php?stg=BA_Mechatronik
3. <http://www.engineering.uwaterloo.ca/departments.html>
<http://www.mechatronics.uwaterloo.ca/home.html>
<http://mme.uwaterloo.ca/~mechatro/>



Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Мехатроника

Стандард 07. Упис студената

Факултет техничких наука, у складу са друштвеним потребама и својим ресурсима, на основне академске студије Мехатронике уписује на буџетско финасирање студија и самофинансирање одређени број студената који је сваке године дефинисан посебном Одлуком ННВ ФТН. Одабир студената од пријављених кандидата, и упис се врши на основу успеха током претходног школовања и постигнутог успеха на пријемном испиту, што је дефинисано Правилником о упису студената на студијске програме.

Студенти са других студијских програма као и лица са завршеним студијама се могу уписати на овај студијски програм. При томе комисија за вредновање (коју чине сви шефови катедри које учествују у реализацији студијског програма) вреднују све положене активности кандидата за упис и на основу признатог броја бодова одређују годину студија на коју се кандидат може уписати. Положене активности се при томе могу признati у потпуности, могу се признati делимично (комисија може захтевати одговарајућу допуну) или се могу не признati.



Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Мехатроника

Стандард 08. Оцењивање и напредовање студената

Коначна оцена на сваком од курсева овог програма се формира континуалним праћењем рада и постигнутих резултата студената током школске године и на завршном испиту.

Студент савлађује студијски програм полагањем испита, чиме стиче одређени број ЕСПБ бодова, у складу са студијским програмом. Сваки појединачни предмет у програму има одређени број ЕСПБ бодова. Када студент са успехом положи испит он остварује број ЕСПБ бодова који су за тај предмет предвиђени.

Број ЕСПБ бодова утврђен је на основу радног оптерећења студента у савлађивању одређеног предмета и применом јединствене методологије Факултета техничких наука за све студијске програме. Успешност студената у савлађивању одређеног предмета континуирано се прати током наставе и изражава се поенима. Максимални број поена које студент може да оствари на предмету је 100.

Студент стиче поене на предмету кроз рад у настави, испуњавањем предиспитних обавеза и полагањем испита. Свака од ових активности се оцењује и, у зависности од успеха, доноси одређени број поена. Расподела поена на део који се стиче радом током семестра испуњавањем предиспитних обавеза и на део који се стиче на завршном испиту је дефинисан програмом предмета. Минимални број поена које студент може да стекне потпуним испуњавањем предиспитних обавеза током наставе је 30, а максимални 70. Преостали део поена до 100 (максимално 70 а минимално 30) се стиче полагањем завршног дела испита.

Сваки предмет из студијског програма има унапред дефинисану поделу поена по појединим активностима (обавезама) укључујући и завршни испит. Ова подела, као и остали услови за стицање поена, се на јасан начин презентују студентима на почетку наставе. Начин стицања поена током извођења наставе укључује број поена које студент стиче по основу сваке појединачне врсте активности током наставе или извршавањем предиспитних обавеза и полагањем испита.

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

Да би студент из датог предмета могао да положе испит мора током семестра да сакупи из предиспитних обавеза најмање 15 ЕСПБ. Додатни услови за полагање испита су дефинисани посебно за сваки предмет.

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



Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Мехатроника

Стандард 09. Наставно особље

За реализацију студијског програма Мехатроника обезбеђено је наставно особље са потребним стручним и научним квалификацијама.

Број наставника одговара потребама студијског програма и зависи од броја предмета и броја часова на тим предметима. Укупан број наставника је довољан да покрије укупан број часова наставе на студијском програму, тако да наставник остварује просечно 180 часова активне наставе (предавања, консултације, вежбе, практичан рад, ...) годишње, односно 6 часова недељно. Од укупног броја потребних наставника свих 100 % је у сталном радном односу са пуним радним временом.

Број сарадника одговара потребама студијског програма. Укупан број сарадника на студијском програму је довољан да покрије укупан број часова наставе на том програму, тако да сарадници остварују просечно 300 часова активне наставе годишње, односно 10 часова недељно.

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

Величина групе за предавања је до 180 студената, групе за вежбе до 60 студената и групе за лабораторијске вежбе до 20 студената.

Ни један наставник није оптерећен више од 12 часова недељно. Сви подаци о наставницима и сарадницима (CV, избори у звања, референце) су доступни јавности.



Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Мехатроника

Стандард 10. Организациона и материјална средства

За извођење студијског програма обезбеђени су одговарајући људски, просторни, техничко-технолошки, библиотечки и други ресурси који су примерени карактеру студијског програма и предвиђеном броју студената. Настава на студијском програму Мехатроника се изводи у 2 смене тако да је по једном студенту обезбеђен минимум од 2 м² простора.

Настава се изводи у амфитеатрима, учионицама и специјализованим лабораторијама. Библиотека поседује више од 100 библиотечких јединица које су релевантне за извођење студијског програма Мехатронике. Сви предмети студијског програма Мехатронике су покривени одговарајућом уџбеничком литературом, училима и помоћним средствима који су расположиви на време и у довољном броју за нормално одвијање наставног процеса. При томе је обезбеђена и одговарајућа информациона подршка.

Факултет поседује библиотеку и читаоницу и обезбеђује за сваког студента место у амфитеатру, учионици и лабораторији.



Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Мехатроника

Стандард 11. Контрола квалитета

Провера квалитета студијског програма се спроводи редовно и систематично путем самовредновања и спољашњом провером квалитета. Треба истаћи више деценијску праксу анкетирања студената.

Провера квалитета студијског програма се спроводи:

- анкетирањем студената на крају наставе из датог предмета.
- анкетирањем свршених студената при додели диплома о квалитету студијског програма и логистичкој подршци студијама. Осим тога се процењује и комфор студирања (чистоћа и уредност учионица, ...)
- анкетирањем студената приликом овере године студија. Тада студенти оцењују логистичку подршку студијама.
- анкетирањем студената приликом уписа године студија. Тада студенти оцењују студијски програм на години коју су у претходној школској години завршили.
- Анкетирањем наставног и ненаставног особља о квалитету студијског програма и логистичкој подршци студијама. У овој анкети се оцењује рад Деканата, студентске службе, библиотеке, и осталих служби Факултета. Поред тога се процењује и комфор студирања (чистоћа и уредност учионица, ...)

За праћење квалитета студијског програма постоји комисија коју чине сви шефови катедри које учествују у реализацији студијског програма, и по један студент са сваке године студија.

Самовредновање студијског програма врши се у склопу самовредновања Факултета техничких наука које установе и одговарајући Извештај о самовредновању установе обухвата све елементе квалитета студијског програма, укључујући и учешће студената у самовредновању и оцењивању квалитета те на тај начин обухвата и Прилог 11.1 - Извештај о самовредновању студијског програма Мехатроника на основним академским студијама.



Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Мехатроника



Стандард 12. Студије на даљину

Студије не даљину нису уведене.