



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



Акредитација студијског програма

МАСТЕР АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Мехатроника

ДОКУМЕНТАЦИЈА ЗА АКРЕДИТАЦИЈУ СТУДИЈСКОГ ПРОГРАМА:

МЕХАТРОНИКА

МАСТЕР АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Нови Сад

2020.



Садржај

<u>00. Увод</u>	_____	H
<u>01. Структура студијског програма</u>	_____	I
<u>02. Сврха студијског програма</u>	_____	Í
<u>03. Циљеви студијског програма</u>	_____	î
<u>04. Компетенција дипломираних студената</u>	_____	ï
<u>05. Курикулум</u>	_____	ì
<u>5.1 Распоред предмета по семестрима и годинама студија</u>	.....	Á
<u>5.2 Спецификација предмета</u>	.....	1F
<u>Транспортно-манипулациони системи</u>	.....	1G
<u>Имплементација аутоматских система</u>	.....	1H
<u>Неиндустријска роботика и аутоматизација</u>	.....	1I
<u>ИТ у биосистемима</u>	.....	FÍ
<u>Основи машинске визије</u>	.....	FÎ
<u>Опрема моторних возила</u>	.....	FÏ
<u>Дигитална управљачка електроника</u>	.....	FÌ
<u>Мехатронички системи у моторима СУС</u>	.....	FJ
<u>Напредна роботика</u>	.....	2€
<u>Вибродиагностика</u>	.....	2F
<u>Стручна пракса MSc</u>	.....	2G
<u>Управљање кретањем</u>	.....	2H
<u>Управљање логистичким процесима</u>	.....	2I
<u>Механизми у мехатроници</u>	.....	Ĝ
<u>Производни и услужни системи</u>	.....	Ĝ
<u>Моделирање и симулација система 2</u>	.....	Ĝ
<u>Одабрана поглавља из мехатронике у механизацији</u>	.....	Ĝ
<u>Индустријске комуникационе мреже и протоколи</u>	.....	GJ
<u>Енергетска ефикасност система ваздуха под притиском</u>	.....	3€
<u>Мастер рад - студијски истраживачки</u>	.....	3F
<u>Мастер рад- израда и одбрана</u>	.....	3G



Садржај

<u>06. Квалитет, савременост и међународна усаглашеност студијског програма</u>	_____	НН
<u>07. Упис студената</u>	_____	Н
<u>08. Оцењивање и напредовање студената</u>	_____	Н
<u>09. Наставно особље</u>	_____	Н
<u>10. Организациона и материјална средства</u>	_____	Н
<u>11. Контрола квалитета</u>	_____	Н
<u>11.1 Листа чланова комисије за контролу квалитета</u>	_____	Н
<u>12. Студије на светском језику</u>	_____	Н
<u>13. Заједнички студијски програм</u>	_____	Н
<u>14. ИМТ програм</u>	_____	Н
<u>15. Студије на даљину</u>	_____	Н
<u>16. Студије у јединици без својства правног лица ван седишта установе</u>	_____	Н



Акредитација студијског програма

МАСТЕР АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Мехатроника

Назив студијског програма	Мехатроника
Високошколска установа у којој се изводи студијски програм	Факултет техничких наука
Образовно-научно/образовно уметничко поље	ИМТ
Научна, стручна или уметничка област	ИМТ Студије (Мехатроника: Електротехничко и рачунарско инжењерство; Машинско инжењерство)
Врста студија	Мастер академске студије
Обим студија изражен ЕСПБ бодовима	60-62
Назив дипломе	Мастер инжењер мехатронике, Маст. инж. мехатрон.
Дужина студија (у годинама)	1
Година у којој је започела реализација студијског програма	2009
Година када ће започети реализација студијског програма (ако је програм нов)	
Број студената који студирају по овом студијском програму	43
Планирани број студената који ће се уписати на овај студијски програм (у прву годину)	64
Планирани број студената који ће се уписати на овај студијски програм(на свим годинама)	64
Датум када је програм прихваћен од стране одговарајућег тела(навести ког)	13.03.2019 - Наставно Научно веће ФТН Нови Сад 25.04.2019 - Сенат Универзитета у Новом Саду
Језик на ком се изводи студијски програм	Српски и енглески језик
Година када је програм акредитован	2008 - Прва акредитација 2012 - Уверење о допуни 2013 - Поновна акредитација 2014 - Уверење о допуни 2020 - Поновна акредитација
Веб адреса на којој се налазе подаци о студијском програму	http://www.ftn.uns.ac.rs



Акредитација студијског програма

МАСТЕР 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. Као његов оснивач, Департман за индустријско инжењерство и инжењерски менаџмент води бригу о овом студијском програму и у складу са тим је одговоран за његово функционисање. Поред матичног департмана, наставу на овом студијском програму изводе и наставници и сарадници: Департмана за опште дисциплине у техници, Департмана за енергетику, електронику и телекомуникације, Департмана за рачунарство и аутоматику, Департмана за механизацију и конструкционо машинство, Департмана за техничку механику, Департмана за инжењерство и заштиту животне средине и Департмана за производно машинство.

Традиционална подела на научне и образовне области машинства, електротехнике и рачунарства 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 углавном види само свој аспект проблема. С обзиром да електро-механички системи постају све бројнији (могло би се рећи да су већ у овом тренутку доминантни), сложенији и софистициранији (сваким даном се захтева да степен аутоматског и аутономног деловања буде што већи) тако да је при њиховом креирању неопходно интегрисати знања различитих области - поред знања из машинства и електротехнике треба укључити и знања из управљања и програмирања.

Стога мехатронику у образовном смислу треба посматрати као студијски програм настао као одговор на потребе које је наметнула пракса. 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. Осим тога, током ових студија студенти треба да буду уведени у истраживачки рад.



Акредитација студијског програма

МАСТЕР АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Мехатроника

Стандард 01. Структура студијског програма

Назив студијског програма ових мастер академских студија је Мехатроника. Академски назив који се стиче је Мастер инжењер мехатронике (маст. инж. мехатрон.). Исход процеса учења на овом нивоу студија је знање које студентима омогућава коришћење стручне литературе, примену знања при решавању конкретних проблема у струци или наставак студија (уколико се за то одреде). Да би се уписао на мастер академске студије Мехатронике кандидат мора да има завршене четворогодишње основне академске студије, одговарајућег смера, које су вредноване са најмање 240 ЕСПБ. Процедуре пријављивања, рангирања и уписа пријављених кандидата, дефинисане су Правилником о упису на студијске програме усвојеним на нивоу Факултета. На мастер академским студијама Мехатронике које трају једну годину постоје две студијске групе: Мехатроника, роботика и аутоматизација и Мехатроника у механизацији. Студент се одређује за једну од две студијске групе у складу са својим претходним образовањем и професионалном заинтересованošћу. Настава на дотичној групи се организује уколико има довољан број студената који су се одредили да је упишу. Уколико нема довољно кандидата настава се не организује или управа Факултета доноси посебну одлуку о начину организовању наставе на дотичној студијској групи (менторски рад са студентима). У оквиру студијске групе Мехатроника, роботика и аутоматизација акценат се ставља на примену мехатронике у аутоматизацији и роботизацији система (производних, услужних и стамбених), 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, изабери 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. Током наставног процеса се ставља акценат на самосталан и истраживачки рад студента као и на његово појачано лично укључивање у наставни процес. На предавањима се, уз коришћење одговарајућих дидактичких средстава, излаже предвиђено градиво, али се том приликом студентима указује и на истраживачке трендове у дотичној области. 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. Сваки положени предмет доноси одређени број ЕСПБ студенту. Студије се сматрају завршеним када студент испуни све обавезе прописане студијским програмом и да сакупи најмање 60 ЕСПБ (положи све предвиђене предмете и одбрани мастер рад).



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



Акредитација студијског програма

МАСТЕР АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Мехатроника

Стандард 02. Сврха студијског програма

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

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



Акредитација студијског програма

МАСТЕР 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 знање из различитих области мехатронике које се ослања на дубоко разумевање физичких појава, а које је примењено на области роботике, аутоматизације и савремене механизације.

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



Акредитација студијског програма

МАСТЕР АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Мехатроника

Стандард 04. Компетенција дипломираних студената

Свршени студенти мастер академских студија мехатронике су компетентни да решавају реалне проблеме из праксе као и да наставе школовање уколико се за то одреде. Компетенције укључују, пре свега, развој способности критичног мишљења, способности анализе проблема, синтезе решења, предвиђање понашања одабраног решења у пракси са јасном представом о томе шта су добре а шта лоше стране одабраног решења и која су његова ограничења. Завршетком мастер академских студија студенти стичу следеће квалификације:

- разумевање основних физичких појава и уређаја у области мехатронике, које допуњује знање стечено на основним академским студијама и представља основу за развијање критичког мишљења и примену мултидисциплинарних знања;

- да примене знање у решавању проблема у новом или непознатом окружењу у ширим или мултидисциплинарним областима унутар образовно-научног поља студија;

- да интегришу знање, решавају сложене проблеме и да расуђују на основу доступних информација које садрже промишљања о друштвеним и етичким одговорностима професије повезаним са применом њиховог знања и судова;

- да на јасан и недвосмислен начин пренесу знање и начин закључивања стручној и широј јавности;

- да наставе студије на начин који ће самостално изабрати.

Када је реч о специфичним способностима треба напоменути да савладавањем студијског програма академских дипломских студија студент стиче темељно познавање и разумевање свих дисциплина одабране студијске групе, као и способност решавања конкретних проблема уз употребу научних метода и поступака. Свршени студенти Мехатронике су способни да на одговарајући начин напишу и да презентују резултате свог рада. Током студија се инсистира на што интензивнијем коришћењу информационо-комуникационих технологија. Свршени студенти овог нивоа студија поседују компетенцију за праћење и примену новина у струци, као и за сарадњу са локалним, социјалним и међународним окружењем. Студенти су оспособљени да пројектују, организују и управљају производњом. Током школовања студент стиче способност да самостално врши експерименте, статистичку обраду резултата као и да формулише 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 професионалне етике и способности за тимски рад.



Акредитација студијског програма

МАСТЕР АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Мехатроника

Стандард 05. Курикулум

Курикулум мастер академских студија Мехатронике је формиран тако да задовољи све постављене циљеве. Структура студијског програма је обезбедила да изборни предмети буду заступљени са најмање 30% ЕСПБ бодова. На мастер академским студијама студенти конкретизују проблематику мехатронике на специфичностима проблематике којима се бави свака од студијских група. Кроз изборне предмете студенти задовољавају своје афинитете који су се током основних академских студија профилисали. Сви предмети су једносеместрални и носе одговарајући број ЕСПБ бодова при чему један бод одговара приближно 30 сати активности студента. 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 сео курикулума мехатронике је стручна пракса и практичан рад у трајању од 45 часова, која се реализује у одговарајућим научноистраживачким установама, у организацијама за обављање иновационе активности, у организацијама за пружање инфраструктурне подршке иновационој делатности, у привредним друштвима и јавним установама.

Студент завршава студије израдом мастер рада који се састоји од теоријско-методолошке припреме неопходне за продубљено разумевање области из које се мастер рад ради, и израде самог рада. Пре одбране самог рада кандидат полаже теоријско-методолошке основе по правилу пред комисијом која је одређена за одбрану. Коначна оцена мастер 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 при чему макар један мора да буде са другог департамента или факултета.



Акредитација студијског програма

МАСТЕР 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	СИР	ДОН		
ПРВА ГОДИНА											
1	17.HIZ201	Изборни предмет МЕХАТРОНИКА мастер 1 (бира се 1 од 2)	1		ИБ	2	0	0	2	0	5
	17.H505	Имплементација аутоматских система	1	ТМ	И	2	0	0	2	0	5
	17.H2504	Транспортно-манипулациони системи	1	ТМ	И	2	0	0	2	0	5
2	17.HIZ202	Изборни предмет МЕХАТРОНИКА мастер 2 (бира се 1 од 2)	1		ИБ	3	0	0	2	0	5
	17.H1503	Неиндустријска роботика и аутоматизација	1	ТМ	И	3	0	0	2	0	5
	17.H2405	ИТ у биосистемима	1	АО	И	3	0	0	2	0	5
3	17.HIZ203	Изборни предмет МЕХАТРОНИКА мастер 3 (бира се 1 од 2)	1		ИБ	2	0-1	0	1-2	0	4
	17.H1420	Основи машинске визије	1	ТМ	И	2	0	0	2	0	4
	17.H2501	Опрема моторних возила	1	СА	И	2	1	0	1	0	4
4	17.HIZ204	Изборни предмет МЕХАТРОНИКА мастер 4 (бира се 1 од 2)	1		ИБ	3	1	0	2	0	6
	17.H1402	Дигитална управљачка електроника	1	СА	И	3	1	0	2	0	6
	17.H2403A	Мехатронички системи у моторима СУС	1	СА	И	3	1	0	2	0	6
5	17.HIZ205	Изборни предмет МЕХАТРОНИКА мастер 5 (бира се 1 од 2)	1		ИБ	2	0	0	2	0	4
	17.H828	Напредна роботика	1	НС	И	2	0	0	2	0	4
	17.M2540	Вибродиагностика	1	НС	И	2	0	0	2	0	4
6	17.H15SP	Стручна пракса MSc	1	СА	О	0	0	0	0	6	5
7	17.HIZ206	Изборни предмет МЕХАТРОНИКА мастер 6 (бира се 1 од 2)	2		ИБ	2-3	0-1	0	2	0	4-5
	17.H845	Управљање кретањем	2	НС	И	2	0	0	2	0	4
	17.M2535A	Управљање логистичким процесима	2	НС	И	3	1	0	2	0	5
8	17.HIZ207	Изборни предмет МЕХАТРОНИКА мастер 7 (бира се 1 од 2)	2		ИБ	2	2	0	1	0	5
	17.IM2124	Производни и услужни системи	2	ТМ	И	2	2	0	1	0	5
	17.H570	Механизми у мехатроници	2	ТМ	И	2	2	0	1	0	5
9	17.HIZ208	Изборни предмет МЕХАТРОНИКА мастер 8 (бира се 1 од 4)	2		ИБ	2	0-2	0	0-2	0	4-5
	17.H301	Моделирање и симулација система 2	2	ТМ	И	2	2	0	0	0	5
	17.H799	Индустријске комуникационе мреже и протоколи	2	СА	И	2	0	0	2	0	5
	17.I830	Енергетска ефикасност система ваздуха под притиском	2	НС	И	2	0	0	2	0	4
	17.H797	Одабрана поглавља из мехатронике у механизацији	2	СА	И	2	0	0	2	0	5



Акредитација студијског програма

МАСТЕР 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	СИР	ДОН		
10	17.HSIR01	Мастер рад - студијски истраживачки	2	НС	О	0	0	8	0	0	12
11	17.HMAST1	Мастер рад- израда и одбрана	2	СА	О	0	0	0	0	5	6
Укупно часова (предавања+вежбе, ДОН, СИР, остали часови) и бодови на години						18-19	3-7	8	12-15	11	60-62
Укупно часова активне наставе на години						44-46					



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



Акредитација студијског програма

МАСТЕР АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Мехатроника

Стандард 05. - Курикулум

Мехатроника

Мастер академске студије

Спецификација предмета



Акредитација студијског програма

МАСТЕР АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Мехатроника

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Студијски програм:	Мехатроника																							
Назив предмета:	17.Н2504 Транспортно-манипулациони системи																							
Наставник/наставници:	Живанић Ђ. Драган, Ванредни професор																							
Статус предмета:	Изборни																							
Број ЕСПБ:	5																							
Услов:	Нема																							
Предмети предуслови:	Нема																							
Циљ предмета	<p>Стицање стручних знања за пројектовање транспортних процеса, токова материјала, транспортних машина, уређаја и логистике.</p>																							
Исход предмета	<p>Стечена знања се могу користити у пракси за израду идејних и главних пројеката, оптималан избор и експлоатацију транспортних система и уређаја.</p>																							
Садржај предмета	<p>Увод. Транспортни материјал и транспортне јединице.Прорачун и конструкција механичких транспортера (тракасти, плочасти, висући, елеватори, гравитациони, вибрациони, ваљкасти, пужни,...) и специфичних уређаја непрекидног транспорта (покретна степеништа, жичаре, пнеуматски транспорт,...). Основне функционално - конструктивне карактеристике и подлоге за избор уређаја прекидног транспорта. Механизација и аутоматизација транспортно - претоварних радова. Аутоматизовани транспорт. Флексибилни транспортно – манипулациони системи и уређаји (аутоматски вођена возила, манипулатори и индустријски роботи, флексибилни једношински и двошински висући транспортери,...). Аутоматизоване транспортне линије (проточне линије у индустрији, линије за сортирање, линије за дозирање,...). Системи и уређаји за идентификацију, кодирање и етикетирање. Основи управљања транспортно - манипулационим системима. Формирање транспортне јединице - паковање и палетизација. Мерење, вагање и дозирање.</p>																							
Литература	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Р.бр.</th> <th>Аутор</th> <th>Назив</th> <th>Издавач</th> <th>Година</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1,</td> <td>Владић Ј.</td> <td>Транспортно манипулациони системи, скрипта</td> <td>ФТН, Нови Сад</td> <td>2006</td> </tr> <tr> <td>2,</td> <td>Живанић, Д.</td> <td>Непрекидни и аутоматизовани транспорт - II део, (скрипта)</td> <td>Факултет техничких наука, Нови Сад</td> <td>2019</td> </tr> <tr> <td>3,</td> <td>Живанић, Д.</td> <td>Транспортни системи и уређаји, скрипта</td> <td>Факултет техничких наука, Нови Сад</td> <td>2018</td> </tr> </tbody> </table>				Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година	1,	Владић Ј.	Транспортно манипулациони системи, скрипта	ФТН, Нови Сад	2006	2,	Живанић, Д.	Непрекидни и аутоматизовани транспорт - II део, (скрипта)	Факултет техничких наука, Нови Сад	2019	3,	Живанић, Д.	Транспортни системи и уређаји, скрипта	Факултет техничких наука, Нови Сад	2018
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година																				
1,	Владић Ј.	Транспортно манипулациони системи, скрипта	ФТН, Нови Сад	2006																				
2,	Живанић, Д.	Непрекидни и аутоматизовани транспорт - II део, (скрипта)	Факултет техничких наука, Нови Сад	2019																				
3,	Живанић, Д.	Транспортни системи и уређаји, скрипта	Факултет техничких наука, Нови Сад	2018																				
Број часова активне наставе	Теоријска настава	Практична настава			Остало																			
		Вежбе	ДОН	СИР																				
	2	0	2	0	0																			
Методe извођења наставе	<p>Предавања. Рачунске (Н), рачунарске (С) и лабораторијске (Л) вежбе. Консултације. Оцена испита се формира на основу успеха из лабораторијских и рачунарских вежби и усменог испита.</p>																							
Оцена знања (максимални број поена 100)	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Предиспитне обавезе</th> <th>Обавезна</th> <th>Поена</th> <th>Завршни испит</th> <th>Обавезна</th> <th>Поена</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Присуство на предавањима</td> <td>Да</td> <td>5.00</td> <td rowspan="3">Усмени део испита</td> <td>Да</td> <td rowspan="3">70.00</td> </tr> <tr> <td>Присуство на вежбама</td> <td>Да</td> <td>5.00</td> </tr> <tr> <td>Семинарски рад</td> <td>Да</td> <td>20.00</td> </tr> </tbody> </table>				Предиспитне обавезе	Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена	Присуство на предавањима	Да	5.00	Усмени део испита	Да	70.00	Присуство на вежбама	Да	5.00	Семинарски рад	Да	20.00		
Предиспитне обавезе	Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена																			
Присуство на предавањима	Да	5.00	Усмени део испита	Да	70.00																			
Присуство на вежбама	Да	5.00																						
Семинарски рад	Да	20.00																						



Акредитација студијског програма



МАСТЕР АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Мехатроника

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Студијски програм:	Мехатроника						
Назив предмета:	17.H505 Имплементација аутоматских система						
Наставник/наставници:	Миленковић М. Ивана, Ванредни професор Станковски В. Стеван, Редовни професор Шешлија Д. Драган, Редовни професор						
Статус предмета:	Изборни						
Број ЕСПБ:	5						
Услов:	Нема						
Предмети предуслови:	Нема						
Циљ предмета							
Циљ предмета Имплементација аутоматских система представља овладавање знањима неопходним приликом израде, пуштања у рад и одржавања аутоматизованих система. Циљ предмета је да мастер инжењер мехатронике стекне компетенције како би био у могућности да самостално пројектује аутоматизоване уређаје и системе, да их пушта у рад и одржава током рада.							
Исход предмета							
Студенти који одслушају предмет и положи испит су оспособљени да пројектују, израде, пуне у рад и одржавају управљачке системе. Мастер инжењер мехатронике стиче компетенције које му омогућавају да самостално пројектује аутоматизоване уређаје и системе, да их пушта у рад и одржава током рада.							
Садржај предмета							
Увод у ИАС. Спецификација захтева. Анализа захтева. Критеријуми избора опреме. Избор методе пројектовања. Модели пројекта. Израда пројекта. Инсталација/пуштање у рад. Одржавање. Тражење грешака.							
Литература							
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година			
1,	Драган Шешлија	Имплементација пнеуматских система - скрипта	ФТН Нови Сад	2018			
2,	Lotter, В.	Manufacturing Assembly Book	FESTO PNEUMATIC	1991			
3,	Стеван Станковски	Имплементација аутоматизованих система (Пуштање у рад и одржавање система са програмабилно логичким контролерима)	ФТН, Нови Сад	2007			
Број часова активне наставе	Теоријска настава	Практична настава			Остало		
		Вежбе	ДОН	СИР			
	2	0	2	0	0		
Методе извођења наставе							
Настава се одвија кроз предавања и вежбе. Током вежби студент је обавезан да уради практично оријентисане задатке. Све вежбе се одвијају у лабораторији са одговарајућом опремом. Током вежби студент је обавезан да уради практично оријентисане задатке. Провера знања се одвија кроз предметни пројекат и завршни испит. Услов да студент изађе на завршни испит је да успешно заврши пројекат. Завршни испит је писмени.							
Оцена знања (максимални број поена 100)							
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит		Обавезна	Поена
Одбрана пројекта		Да	50.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија		Да	50.00
				Колоквијум		Не	20.00

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
	Акредитација студијског програма МАСТЕР АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ Мехатроника	

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Студијски програм:	Мехатроника						
Назив предмета:	17.Н1503 Неиндустријска роботика и аутоматизација						
Наставник/наставници:	Боровац А. Бранислав, Редовни професор Остојић М. Гордана, Редовни професор Шенк В. Ивана, Доцент						
Статус предмета:	Изборни						
Број ЕСПБ:	5						
Услов:	Нема						
Предмети предуслови:	Нема						
Циљ предмета							
Циљ предмета је да се студенти упознају са новим областима неиндустријске роботике (сервисна роботика, хуманоидна роботика, медицинска роботика, ...) и аутоматизације (претежно у кућама) које сваким даном добијају све више на значају. Циљ је такође да се студенти кроз овај предмет уведу у научно-истраживачки рад.							
Исход предмета							
Исход предмета је способност студента да разумеју проблематику неиндустријске роботике и аутоматизације и да су у стању да се у њу активно укључе.							
Садржај предмета							
Предмет се састоји из два дела. У првом се излаже проблематика неиндустријске роботике где се посебан акценат ставља на "behavior-based robotics" која представља нови начин којим покушава да се управља роботима у неструктурираној околини каква је човеково окружење. Област неиндустријске роботике обухвата следеће теме: преглед потенцијалних примена сервисних робота (у домаћинству, грађевинарству, хазардне средине, работи за инспекцију, спасилачки работи, ...), аутономност робота, управљање и регулација у биолошким системима, поређење "управљачке архитектуре" биолошких система и аутономних робота, врсте аутономних робота са аспекта начина кретања (роботи на точковима и гусеницама, работи који скачу, змијолики работи, работи који лете, вишеножна и двоножна локомоција, ...), роботско учење, хватање (grasping), хуманоидни работи. У другом делу семестра се излаже проблематика аутоматизације у неиндустријским апликацијама, са посебним нагласком на стамбена и пословна окружења, при чему се посебна пажња посвећује системима за аутоматску идентификацију. Детаљно се обрађују концепти апликација баркод система, система за оптичко препознавање карактера, биометричких система као и смарт картица и RFID система. Поред тога, обрађују се основе за примену технологије проширене реалности у неиндустријским апликацијама.							
Литература							
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година			
1,	George A. Bekey	Autonomous robots – From biological inspiration to implementation and control	The MIT Press, ISBN 0-262-02578-7	2005			
2,	Rodney A. Brooks	Cambrian Intelligence – The Early History of the New AI	A Bradford Book, The MIT Press	1999			
3,	Ronald Arkin	Behavior-based Robotics	The MIT Press, ISBN 0-262-01165-4	1998			
4,	Боровац, Б., Остојић, Г.,	Неиндустријска роботика и аутоматизација - скрипта	ФТН	2018			
Број часова активне наставе	Теоријска настава	Практична настава			Остало		
		Вежбе	ДОН	СИР			
	3	0	2	0	0		
Методe извођења наставе							
Настава се одвија кроз предавања и вежбе и студенти су обавезни да их све похађају и испуне све постављене захтеве. Студенти бирају према сопственом интересовању да ли ће полагаати испит из неиндустријске роботике или аутоматизације у зградама. Било коју опцију да одаберу треба да ураде пројекат који се усмено брани.							
Оцена знања (максимални број поена 100)							
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит		Обавезна	Поена
Предметни пројекат		Да	50.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија		Да	50.00



Акредитација студијског програма

МАСТЕР АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Мехатроника

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Студијски програм:	Мехатроника																												
Назив предмета:	17.H2405 ИТ у биосистемима																												
Наставник/наставници:	Мартинов Л. Милан, Редовни професор Ђатков М. Ђорђе, Ванредни професор																												
Статус предмета:	Изборни																												
Број ЕСПБ:	5																												
Услов:	Нема																												
Предмети предуслови:	Нема																												
Циљ предмета	СТИЦАЊЕ ЗНАЊА О АПЛИКАТИВНОСТИ ИНФОРМАЦИОНИХ И КОМУНИКАЦИОНИХ ТЕХНОЛОГИЈА У ПОЉОПРИВРЕДИ.																												
Исход предмета	ЗНАЊА О ЗАХТЕВИМА ПРИ УПРАВЉАЊУ, ПРОБЛЕМИ И РЕШЕЊА ПОЉОПРИВРЕДНИХ МАШИНА И ПРОЦЕСА.																												
Садржај 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.																												
Литература	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Р.бр.</th> <th>Аутор</th> <th>Назив</th> <th>Издавач</th> <th>Година</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1,</td> <td>Anonim</td> <td>Yearbook Agricultural Engineering</td> <td>KTBL, LAV, VDI-MEG</td> <td>2007</td> </tr> <tr> <td>2,</td> <td>Eichhorn, H.</td> <td>Landtechnik</td> <td>Verlag Eugen Ulmer, Stuttgart</td> <td>1999</td> </tr> <tr> <td>3,</td> <td>Auernhammer, H.</td> <td>Elektronik in Traktoren und Maschinen</td> <td>BLV Verlagsgesellschaft, München</td> <td>1991</td> </tr> <tr> <td>4,</td> <td>Kamp, P., Timmerman, G.J.</td> <td>Computerised Environmental Control in Greenhouses</td> <td>PTC, Ede</td> <td>2003</td> </tr> </tbody> </table>				Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година	1,	Anonim	Yearbook Agricultural Engineering	KTBL, LAV, VDI-MEG	2007	2,	Eichhorn, H.	Landtechnik	Verlag Eugen Ulmer, Stuttgart	1999	3,	Auernhammer, H.	Elektronik in Traktoren und Maschinen	BLV Verlagsgesellschaft, München	1991	4,	Kamp, P., Timmerman, G.J.	Computerised Environmental Control in Greenhouses	PTC, Ede	2003
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година																									
1,	Anonim	Yearbook Agricultural Engineering	KTBL, LAV, VDI-MEG	2007																									
2,	Eichhorn, H.	Landtechnik	Verlag Eugen Ulmer, Stuttgart	1999																									
3,	Auernhammer, H.	Elektronik in Traktoren und Maschinen	BLV Verlagsgesellschaft, München	1991																									
4,	Kamp, P., Timmerman, G.J.	Computerised Environmental Control in Greenhouses	PTC, Ede	2003																									
Број часова активне наставе	Теоријска настава	Практична настава			Остало																								
		Вежбе	ДОН	СИП																									
	3	0	2	0	0																								
Методе извођења наставе	Аудиторни (Павер Поинт Презентацион).																												
Оцена знања (максимални број поена 100)	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Предиспитне обавезе</th> <th>Обавезна</th> <th>Поена</th> <th>Завршни испит</th> <th>Обавезна</th> <th>Поена</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Предметни пројекат</td> <td>Да</td> <td>40.00</td> <td rowspan="3">Усмени део испита</td> <td>Да</td> <td>50.00</td> </tr> <tr> <td>Присуство на предавањима</td> <td>Да</td> <td>5.00</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Присуство на вежбама</td> <td>Да</td> <td>5.00</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>				Предиспитне обавезе	Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена	Предметни пројекат	Да	40.00	Усмени део испита	Да	50.00	Присуство на предавањима	Да	5.00				Присуство на вежбама	Да	5.00				
Предиспитне обавезе	Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена																								
Предметни пројекат	Да	40.00	Усмени део испита	Да	50.00																								
Присуство на предавањима	Да	5.00																											
Присуство на вежбама	Да	5.00																											



Акредитација студијског програма

МАСТЕР АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Мехатроника

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Студијски програм:	Мехатроника					
Назив предмета:	17.H1420 Основи машинске визије					
Наставник/наставници:	Бркљач Н. Бранко, Доцент Трповски В. Жељен, Ванредни професор					
Статус предмета:	Изборни					
Број ЕСПБ:	4					
Услов:	Нема					
Предмети предуслови:	Нема					
Циљ предмета	Разумевање основних концепта у области машинске визије; Упознавање са савременим методама из ове области преко неколико пројеката.					
Исход предмета	Преглед принципа савремених поступака машинске визије. Способност полазника да разумеју основне концепте и методе које се користе у дигиталној обради слике и машинској визији, стекну способност самосталне реализације једноставнијих система дигиталне обраде слике, као и могућност лаког проширења знања даљим радом на одређеном проблему.					
Садржај 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 · Препознавање облика и машинско учење у машинској визији · Анализа и примена различитих модела плитких и дубоких неуронских мрежа у задацима машинске визије.					
Литература						
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година		
1,	Gonzalez, R.C., Woods, R.E.	Digital Image Processing (3rd Edition)	Prentice-Hall, Inc., Upper Saddle River	2008		
2,	Sonka, M., Hlavac, V., Boyle, R.	Image Processing, Analysis and Machine Vision	Thompson Learning, Toronto	2008		
3,	Kaehler A., Bradski G.	Learning OpenCV 3: Computer vision in C++ with the OpenCV library	O'Reilly	2016		
4,	Krig, S.	Computer Vision Metrics Survey, Taxonomy, and Analysis	Apress Media	2014		
5,	Szeliski, R.	Computer vision: algorithms and applications	Springer, London	2011		
6,	Aggarwal, C.	Neural networks and deep learning	Springer	2018		
7,	Ramsundar B., Zadeh R.	TensorFlow for deep learning	O'Reilly	2018		
8,	Davies E.	Machine vision - Theory, algorithms, practicalities	Morgan Kaufmann	2005		
9,	Das A.	Guide to signals and patterns in image processing	Springer	2015		
10,	Bovik A.	Handbook of image and video processing	Academic Press	2005		
11,	Поповић, М.	Дигитална обрада слике	Академска мисао, Београд	2006		
Број часова активне наставе	Теоријска настава	Практична настава			Остало	
		Вежбе	ДОН	СИП		
	2	0	2	0	0	
Методe извођења наставе	Предавања; Рачунарске вежбе; Консултације; Презентације; Демонстрације; Предметни пројекти. Предмет се похађа кроз стандардне облике остваривања наставе и укључује обавезно присуство на предавањима и рачунарским вежбама.					
Оцена знања (максимални број поена 100)						
	Предиспитне обавезе	Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
	Предметни пројекат	Не	30.00	Колоквијум	Не	30.00
	Презентација	Да	10.00	Колоквијум	Не	30.00
	Присуство на предавањима	Да	5.00	Теоријски део испита	Да	60.00
	Присуство на рачунарским вежбама	Да	5.00			
	Тест	Да	10.00			
	Тест	Да	10.00			



Акредитација студијског програма

МАСТЕР АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Мехатроника

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Студијски програм:	Мехатроника																																	
Назив предмета:	17.H2501 Опрема моторних возила																																	
Наставник/наставници:	Ружић А. Драган, Ванредни професор																																	
Статус предмета:	Изборни																																	
Број ЕСПБ:	4																																	
Услов:	Нема																																	
Предмети предуслови:	Нема																																	
Циљ предмета	Образовање студената из технике за побољшање комфора, ергономије и безбедности моторних возила.																																	
Исход предмета	Студент добија мултидисциплинарна инжењерска знања о аутомобилској техници за за побољшање комфора, ергономије и безбедности моторног возила.																																	
Садржај предмета	Техничке карактеристике возачког места путничког и привредног возила са аспекта ергономије. Методи и опрема за умањење спољашње и унутрашње буке возила. Методи умањења вибрација и осцилација у возилима. Методи и опрема за побољшање микроклиматских услова у возилу. Опрема за побољшање видљивости из возила. Опрема за побољшање безбедности моторног возила (пасивне и активне). Опрема за побољшање аеродинамике возила.																																	
Литература	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Р.бр.</th> <th>Аутор</th> <th>Назив</th> <th>Издавач</th> <th>Година</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1,</td> <td>Демић, М.</td> <td>Пројектовање путничких аутомобила</td> <td>Машински факултет, Крагујевац</td> <td>2004</td> </tr> <tr> <td>2,</td> <td>Ружић, Д.</td> <td>Микроклима у моторним возилима</td> <td>Факултет техничких наука, Нови Сад</td> <td>2016</td> </tr> <tr> <td>3,</td> <td>Лукић, Ј.</td> <td>Комплексна удобност возила</td> <td>Машински факултет, Крагујевац</td> <td>2011</td> </tr> <tr> <td>4,</td> <td>-</td> <td>Bosch Automotive Handbook</td> <td>SAE International</td> <td>2014</td> </tr> <tr> <td>5,</td> <td>Демић, М.</td> <td>Кибернетски систем човек-возило-окружење</td> <td>Центар за научна истраживања САНУ и Универзитета, Крагујевац</td> <td>2008</td> </tr> </tbody> </table>				Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година	1,	Демић, М.	Пројектовање путничких аутомобила	Машински факултет, Крагујевац	2004	2,	Ружић, Д.	Микроклима у моторним возилима	Факултет техничких наука, Нови Сад	2016	3,	Лукић, Ј.	Комплексна удобност возила	Машински факултет, Крагујевац	2011	4,	-	Bosch Automotive Handbook	SAE International	2014	5,	Демић, М.	Кибернетски систем човек-возило-окружење	Центар за научна истраживања САНУ и Универзитета, Крагујевац	2008
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година																														
1,	Демић, М.	Пројектовање путничких аутомобила	Машински факултет, Крагујевац	2004																														
2,	Ружић, Д.	Микроклима у моторним возилима	Факултет техничких наука, Нови Сад	2016																														
3,	Лукић, Ј.	Комплексна удобност возила	Машински факултет, Крагујевац	2011																														
4,	-	Bosch Automotive Handbook	SAE International	2014																														
5,	Демић, М.	Кибернетски систем човек-возило-окружење	Центар за научна истраживања САНУ и Универзитета, Крагујевац	2008																														
Број часова активне наставе	Теоријска настава	Практична настава			Остало																													
		Вежбе	ДОН	СИР																														
	2	1	1	0	0																													
Методе извођења наставе	Предавања, аудиторне вежбе, лабораторијске вежбе, консултације.																																	
Оцена знања (максимални број поена 100)	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Предиспитне обавезе</th> <th>Обавезна</th> <th>Поена</th> <th>Завршни испит</th> <th>Обавезна</th> <th>Поена</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Присуство на предавањима</td> <td>Да</td> <td>5.00</td> <td rowspan="3">Усмени део испита</td> <td>Да</td> <td rowspan="3">70.00</td> </tr> <tr> <td>Присуство на вежбама</td> <td>Да</td> <td>5.00</td> </tr> <tr> <td>Семинарски рад</td> <td>Да</td> <td>20.00</td> </tr> </tbody> </table>				Предиспитне обавезе	Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена	Присуство на предавањима	Да	5.00	Усмени део испита	Да	70.00	Присуство на вежбама	Да	5.00	Семинарски рад	Да	20.00												
Предиспитне обавезе	Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена																													
Присуство на предавањима	Да	5.00	Усмени део испита	Да	70.00																													
Присуство на вежбама	Да	5.00																																
Семинарски рад	Да	20.00																																



Акредитација студијског програма

МАСТЕР АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Мехатроника

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Студијски програм:	Мехатроника				
Назив предмета:	17.Н1402 Дигитална управљачка електроника				
Наставник/наставници:	Рајс М. Владимир, Доцент Бркић В. Миодраг, Доцент				
Статус предмета:	Изборни				
Број ЕСПБ:	6				
Услов:	Нема				
Предмети предуслови:	Нема				
Циљ предмета					
Циљ предмета представља развој академских вештина, припрема за посао и каријеру и стицања знања из области дигиталних управљања у електроници кроз: развијају способност да раније научене принципе и генерализације примењују на нове проблеме и ситуације, развој способност решавања конкретних пројеката у индустрији, развијају способност креативног мишљења, учење метода и техника неопходних за усвајање нових знања у оквиру предмета и развој способности да продуктивно раде са другим људима.					
Исход предмета					
<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 ситета са микроконтролерима или DSP-ом - Способност пројектовања система са сложеним мехатроничким сензорима - Способност пројектовања система са сложеним мехатроничким актуаторима 					
Садржај предмета					
Значај електронике у мехатроници. Кола са операционим појачавачима. Извори напајања. Специјални сензори у мехатроници (енкодери, жирокопи, 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). Микроконтроли, развојно окружење. Дигитални процесори сигнала. Примери из индустрије. Програми за пројектовање електронских кола. Техничка документација. Израда конкретног пројекта са микроконтролерима.					
Литература					
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година	
1,	Милосављевић, Ч.	Основи аутоматике I, II, III део	Електронски факултет, Ниш	2002	
2,	Стојић, М.	Дигитални системи управљања	Факултет инжењерских наука, Крагујевац	2012	
3,	Живанов, М.	Електроника : појачавачка кола, теорија и задаци	Факултет техничких наука, Нови Сад	2004	
Број часова активне наставе	Теоријска настава	Практична настава			Остало
		Вежбе	ДОН	СИР	
	3	1	2	0	0
Методe извођења наставе					
Предавања; Аудиторне вежбе; Лабораторијске вежбе; Консултације. Део градива који чини логичку целину може се полагати у виду 2 колоквијума. Одрађене рачунарске вежбе носе до 5% укупне оцене, а наком рачунарских вежби студенти ће имати један пројекат (рад) који се састоји у практичној реализацији електронског система за управљање, обавезан је и носи до 50% укупне оцене. Ако студент не положи преко 2 колоквијума, полаже испит који се састоји из теоретских питања и задатака (до 100%). Оба дела се полажу у писменој форми.					
Оцена знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	
Одбрана пројекта		Да	50.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија	
				Теоријски део испита	
				Да	20.00
				Да	30.00



Акредитација студијског програма

МАСТЕР АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Мехатроника

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Студијски програм:	Мехатроника						
Назив предмета:	17.H2403A Мехатронички системи у моторима СУС						
Наставник/наставници:	Дорић Ж. Јован, Ванредни професор						
Статус предмета:	Изборни						
Број ЕСПБ:	6						
Услов:	Нема						
Предмети предуслови:	Нема						
Циљ предмета							
СТИЦАЊЕ ШИРИХ И ПРОДУБЉЕНИХ ТЕОРЕТСКИХ И ПРАКТИЧНИХ САЗНАЊА ИЗ ОБЛАСТИ ФУНКЦИОНАЛНОСТИ И КОНСТРУКЦИЈЕ ЕЛЕМЕНАТА, УРЕЂАЈА И СИСТЕМА, КАО И ПОЈЕДИНИХ МЕХАТРОНИЧКИХ КОМПОНЕНТИ КОЈИ ЧИНЕ ОПРЕМУ МОТОРА СУС.							
Исход предмета							
Оспособљеност за самостално и креативно коришћење стечених знања и вештина у сагледавању и решавању нових проблема, као и способност интердисциплинарног приступа проблемима у области функционалности и конструкције елемената, уређаја и система, као и појединих мехатроничких компоненти који чине опрему мотора СУС.							
Садржај предмета							
Системи напајања горивом ото и дизел-мотора: класични и мехатронички системи; елементи система и мехатроничке компоненте; електронска регулација рада; примери изведених система. Системи паљења ото мотора: батеријски, магнетни и електронски; принципи рада и аутоматске регулације; карактеристике и утицајни чиниоци на рад система паљења. Мехатроничка контрола емисије мотора СУС: катализатори; л-сонда; ЕГР системи; системи контроле емисије бензинских пара из резервоара. Аутодијагностика мотора; флексибилни сервисни системи. Регулатори броја обртаја мотора директног и индиректног дејства: карактеристике регулатора и показатељи процеса регулације. Системи подмазивања, хладјења и стартовања мотора: основни елементи и мехатроничке компоненте; принципи рада и аутоматске регулације. Пречистачи горива, мазива и ваздуха.							
Литература							
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година			
1,	Клинар, И.	Опрема мотора СУС	Факултет техничких наука, Нови Сад	1992			
2,	Клинар, И.	Системи напајања мотора горивом	Факултет техничких наука, Нови Сад	1991			
Број часова активне наставе	Теоријска настава	Практична настава			Остало		
		Вежбе	ДОН	СИР			
	3	1	2	0	0		
Методе извођења наставе							
Усмено излагање материје на предавањима, праћено одговарајућим сликама, дијаграмима и шемама пројектованим на платно помоћу ПЦ рачунара и бим-а или евентуално помоћу графоскопа. Аудиторне вежбе су рачунске и 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		Обавезна	Поена
Предметни(пројектни) задатак		Да	15.00	Усмени део испита		Да	50.00
Присуство на предавањима		Да	5.00				
Тест		Да	10.00				
Тест		Да	10.00				
Тест		Да	10.00				



Акредитација студијског програма



МАСТЕР АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Мехатроника

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Студијски програм:	Мехатроника				
Назив предмета:	17.H828 Напредна роботика				
Наставник/наставници:	Боровац А. Бранислав, Редовни професор Николић Н. Милутин, Ванредни професор				
Статус предмета:	Изборни				
Број ЕСПБ:	4				
Услов:	Нема				
Предмети предуслови:	Нема				
Циљ предмета					
Циљ предмета је овладавање напредним знањем у области роботике. То укључује моделирање и симулацију комплексних роботских система и њиховог динамичког понашања и синтезу управљања (на основу повратне спреге по сили, на основу информације добијене од система за визију или когнитивног система). Циљ предмета је да студент стекне компетенције за продубљено разумевање комплексних роботских система као и за самосталну примену напредних техника за синтезу и управљање њима.					
Исход предмета					
Студенти ће бити оспособљени да самостално формирају модел и изврше симулацију динамике, уоче релевантне динамичке ефекте и на основу захтеваног понашања роботског система и услова у његовом окружењу синтетизују управљачки систем.					
Садржај предмета					
Експанзија роботике, специјализовани роботи и роботи широког спектра активности, проблеми деловања у реалном свету (неструктурираној околини), вештачки вид као основна сензорска информација о позиционiranости и ситуацији у којој се робот налази у реалном свету и сила као основна информација о међудејству робота и околине, когнитивни процеси, синтеза управљачког система.					
Литература					
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година	
1,	Siciliano B., Khatib O. (Eds.)	Springer handbook of robotics	Springer, New York	2008	
2,	Spong M., Hutchinson S., Vidyasagar M.,	Robot Modeling and Control	John Wiley & Sons Inc.	2006	
3,	Dorf, R.C., Bishop, R.H.	Modern Control Systems	Pearson, Harlow	2017	
4,	Franklin, G.F., Powell, J.D., Smami Naeini, A.	Feedback Control of Dynamic Systems	Addison-Wesley Publishing Company, Amsterdam	1986	
5,	G. Bradski, A. Kaehler	Learning OpenCV	O'Reilly Media, Inc.	2008	
Број часова активне наставе	Теоријска настава	Практична настава			Остало
		Вежбе	ДОН	СИР	
	2	0	2	0	0
Методe извођења наставе					
Настава на предмету се одвија кроз предавања и вежбе. На предавањима ће бити обрађиване теоретске основе док ће се на вежбама изводити практична настава са максималним учешћем студената са акцентом на истраживачкој компоненти. Комплетне вежбе су лабораторијске.					
Оцена знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	
Предметни(пројектни)задатак		Да	30.00	Теоријски део испита	
				Обавезна	Поена
				Да	70.00

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
	Акредитација студијског програма МАСТЕР АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ Мехатроника	

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Студијски програм:	Мехатроника						
Назив предмета:	17.M2540 Вибродиагностика						
Наставник/наставници:	Зубер Ф. Нинослав, Ванредни професор						
Статус предмета:	Изборни						
Број ЕСПБ:	4						
Услов:	Нема						
Предмети предуслови:	Нема						
Циљ предмета							
Оспособљавање студената за примену основних знања из области техничке дијагностике машина - мерење и анализа вибрација ротирајућих машина и буке, примена инфрацрвене термографије							
Исход предмета							
СТИЦАЊЕ основних знања за рану идентификацију оштећења машина, примена у оквиру различитих фаза пројектовања и кроз технике предиктивног и проактивног одржавања машина.							
Садржај предмета							
Анализа сигнала, опис у времену, амплитуди и фреквенцији; Детерминистички и случајни процеси; Корелацијска анализа; Фуриер-ова трансформација; Спектрална анализа, РТВА (Реал Тиме Вибратион Аналусис), Анализа система; Побуда и одзив система; Преносна функција; Дигитална обрада сигнала и грешке; Мерни ланац за мерење вибрација; Мерне методе и својства; Вибрације ротирајућих машина; Спектралне мапе; Праћење редова; Анализа фазе; Цампбелл-ов дијаграм; Анализа орбите, Модална анализа; Форме осциловања; Мерење побуде и одзива; Врсте и карактеристике побуда; Одређивање модалних параметара; Структурне модификације, Техничка дијагностика и одржавање; Технике мерења по рутама. Преносиви анализатори вибрација; Дијагностика у домену ниских (Дебаланс; Несаосност; Крива вратила; Зазори; Остале грешке), средњих (Дијагностика зупчаника; Цепструм анализа; Примери из праксе) и високих фреквенција (Дијагностика лежаја; Отклањање несаосности упарених вратила); Идентификација и методе отклањања; Пројектовање low-цост система за онлине мониторинг и заштиту ротирајућих машина; Ускојасни и октавни спектри; Преносна функција; Криве пондерације; Временска константа; Микрофони; Основни елементи фонометра и система за мерење буке у радној и животној средини; Прописи који дефинишу методологију испитивања и граничне нивое буке; Акустичка холографија; Мапирање буке; Изолација извора буке; Дозиметри; Системи за мерење и анализу буке; Основи инфрацрвене термографије – мерење и анализа инфрацрвених снимака.							
Литература							
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година			
1,	Taylor J.	The vibration analysis handbook	VCI	2003			
2,	Harris, C., Piersol, A.	Shock and vibration handbook	McGraw Hill	1961			
3,	Silva C.	Vibration fundamentals and practice	CRC Press	2006			
4,	Taylor F.	Noise control in industry		1999			
5,	Charles Stark Draper	Instrument engineering	McGraw-Hill	1952			
6,	Loren D. And Robert K. Otnes Enochson	Programming and Analysis for Digital Time Series Data	United States Department of Defense	1968			
7,	Jacobsen, L.S., Ayre, R.S.	Engineering vibrations: with applications to structures and machinery	McGraw-Hill Book Company, New York	1958			
8,	Ronald D Kelly; George Richman	Principles and techniques of shock data analysis	Shock and Vibration Information Center.	1969			
9,	D. Bently, C. T. Hatch	Fundamentals of Rotating Machinery Diagnostics	Wiley	20			
10,	Madhu Viswanathan	Measurement error and research design	Sage Publications	2005			
Број часова активне наставе	Теоријска настава	Практична настава			Остало		
		Вежбе	ДОН	СИР			
	2	0	2	0	0		
Методе извођења наставе							
Предавања. Аудиторне. Консултације							
Оцена знања (максимални број поена 100)							
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит		Обавезна	Поена
Предметни пројекат		Да	30.00	Усмени део испита		Да	50.00
Семинарски рад		Да	20.00				



Акредитација студијског програма

МАСТЕР АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Мехатроника

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Студијски програм:	Мехатроника				
Назив предмета:	17.H15SP Стручна пракса MSc				
Наставник/наставници:	-, -				
Статус предмета:	Обавезан				
Број ЕСПБ:	5				
Услов:	Нема				
Предмети предуслови:	Нема				
Циљ предмета	СТИЦАЊЕ НЕПОСРЕДНИХ САЗНАЊА О ФУНКЦИОНИСАЊУ И ОРГАНИЗАЦИЈИ ПРЕДУЗЕЋА И ИНСТИТУЦИЈА КОЈЕ СЕ БАВЕ ПОСЛОВИМА У ОКВИРУ СТРУКЕ ЗА КОЈУ СЕ СТУДЕНТ ОСПОСОБЉАВА И МОГУЋНОСТИМА ПРИМЕНЕ ПРЕТХОДНО СТЕЧЕНИХ ЗНАЊА У ПРАКСИ.				
Исход предмета	ОСПОСОБЉАВАЊЕ СТУДЕНАТА ЗА ПРИМЕНУ ПРЕТХОДНО СТЕЧЕНИХ ТЕОРИЈСКИХ И СТРУЧНИХ ЗНАЊА ЗА РЕШАВАЊЕ КОНКРЕТНИХ ПРАКТИЧНИХ ИНЖЕЊЕРСКИХ ПРОБЛЕМА У ОКВИРУ ИЗАБРАНОГ ПРЕДУЗЕЋА ИЛИ ИНСТИТУЦИЈЕ. УПОЗНАВАЊЕ СТУДЕНАТА СА ДЕЛАТНОСТИМА ИЗАБРАНОГ ПРЕДУЗЕЋА ИЛИ ИНСТИТУЦИЈЕ, НАЧИНОМ ПОСЛОВАЊА, УПРАВЉАЊЕМ И МЕСТОМ И УЛОГОМ ИНЖЕЊЕРА У ЊИХОВИМ ОРГАНИЗАЦИОНИМ СТРУКТУРАМА.				
Садржај предмета	ФОРМИРА СЕ ЗА СВАКОГ КАНДИДАТА ПОСЕБНО, У ДОГОВОРУ СА РУКОВОДСТВОМ ПРЕДУЗЕЋА ИЛИ ИНСТИТУЦИЈЕ У КОЈИМА СЕ ОБАВЉА СТРУЧНА ПРАКСА, А У СКЛАДУ СА ПОТРЕБАМА СТРУКЕ ЗА КОЈУ СЕ СТУДЕНТ ОСПОСОБЉАВА.				
Литература					
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година	
1,	Разни	Научни радови, практикуми, техничка упутства и књиге потребне за реализацију праксе		2018	
Број часова активне наставе	Теоријска настава	Практична настава			Остало
		Вежбе	ДОН	СИР	
	0	0	0	0	6
Методе извођења наставе	КОНСУЛТАЦИЈЕ И ПИСАЊЕ ДНЕВНИКА СТРУЧНЕ ПРАКСЕ У КОЈИМА СТУДЕНТ ОПИСУЈЕ АКТИВНОСТИ И ПОСЛОВЕ КОЈЕ ЈЕ ОБАВЉАО ЗА ВРЕМЕ СТРУЧНЕ ПРАКСЕ.				
Оцена знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	
Предметни пројекат		Да	50.00	Усмени део испита	
				Обавезна	Поена
				Да	50.00



Акредитација студијског програма



МАСТЕР АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Мехатроника

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Студијски програм:	Мехатроника					
Назив предмета:	17.Н845 Управљање кретањем					
Наставник/наставници:	Станковски В. Стеван, Редовни професор Тарјан Т. Ласло, Доцент					
Статус предмета:	Изборни					
Број ЕСПБ:	4					
Услов:	Нема					
Предмети предуслови:	Нема					
Циљ предмета	Циљ предмета је овладавање знањем неопходним за пројектовање и примену система за управљање кретањем.					
Исход предмета	Исходи предмета су знања која првенствено покривају области управљања линеарним кретањем, а укључују сензоре, актуаторе и управљачке алгоритме који се користе код манипулационих уређаја, машина и система.					
Садржај предмета	Увод у управљање кретањем. Дефинисање основних категорија управљања кретањем у индустријским системима (секвенцијално, управљање по брзини, управљање од тачке до тачке, инкрементално кретање). Линеарни системи кретања са сервопнеуматиком. Линеарни системи кретања са сервохидрауликом. Линеарни системи кретања са DC моторима. Линеарни системи кретања са AC моторима. Линеарни системи кретања са серво моторима. Сензори близине. Сензори позиције. Сензори притиска. Сензори брзине. Сензори протока. Остали значајнији индустријски сензори.					
Литература						
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година		
1,	Tan K. K., T. H. Lee and S. Huang	Precision motion control: Design and implementation, 2nd ed.	London, Springer	2008		
2,	Robert H. Bishop	The Mechatronics Handbook	CRC PRESS	2002		
3,	Pawlak, A.M.	Sensors and Actuators in Mechatronics: Design and Applications	CRC : Taylor & Francis, Boca Raton	2007		
4,	Станковски, С.	Управљање кретањем - у припреми	ФТН	2019		
Број часова активне наставе	Теоријска настава	Практична настава			Остало	
		Вежбе	ДОН	СИП		
	2	0	2	0	0	
Методe извођења наставе	Настава се одвија кроз предавања и вежбе. Током вежби студент је обавезан да уради практично оријентисане задатке. Провера знања се одвија кроз два теста и завршни испит, при чему пре тога студент мора да уради све предвиђене вежбе. Завршни испит је писмени.					
Оцена знања (максимални број поена 100)						
	Предиспитне обавезе	Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
	Присуство на предавањима	Да	5.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија	Да	70.00
	Присуство на вежбама	Да	5.00		Колоквијум	Не	20.00
	Тест	Да	10.00	Колоквијум	Не	20.00
	Тест	Да	10.00			

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
	Акредитација студијског програма МАСТЕР АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ Мехатроника	

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Студијски програм:	Мехатроника				
Назив предмета:	17.M2535A Управљање логистичким процесима				
Наставник/наставници:	Бојић П. Сања, Ванредни професор Милисављевић М. Стеван, Ванредни професор				
Статус предмета:	Изборни				
Број ЕСПБ:	5				
Услов:	Нема				
Предмети предуслови:	Нема				
Циљ предмета					
Циљ је да студенти машинства прошире део општих системских знања која сагледавају управљање токовима материјала од сировина до рециклаже.					
Исход предмета					
СТИЦАЊЕ ЗНАЊА ВЕЗАНО ЗА ПЛАНИРАЊЕ, ОРГАНИЗАЦИЈУ И УПРАВЉАЊЕ ТОКОВИМА МАТЕРИЈАЛА У ОДНОСУ НА ВРСТЕ И ТИПОВЕ ПРОИЗВОДА. ПЛАНИРАЊЕ И УПРАВЉАЊЕ ЦЕЛОКУПНОГ ЛОГИСТИЧКОГ ЛАНЦА ОД НАБАВКЕ, ПРЕКО ПРОИЗВОДЊЕ, ПА ДО ДИСТРИБУЦИЈЕ И РЕЦИКЛАЖЕ.					
Садржај предмета					
Облици управљања у логистици. Стратешко, тактичко и оперативно одлучивање и управљање у логистици. Дефинисање пројекта, концепти управљања пројектима и ресурсима, праћење и контрола – управљање реализације пројекта, планирање и управљање логистичким системима у предузећу, планирање и управљање глобалних токова материјала и роба, SWOT анализе, ланци снабдевања, ВДИ препоруке за управљање логистичким процесима, Supply Chain Management, logistic controlling. Logistics 4.0 Улога симулација.					
Литература					
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година	
1,	Мартин Х.	Планирање логистичких система	Машински факултет Ниш	2004	
2,	Барац Н, Миловановић Г.	Менаџмент пословне логистике	Економски факултет Ниш	2003	
3,	Juenemann R, Beyer A.	Steuerung von Materialfluss-und Logistiksystemen	Springer, Berlin	1998	
4,	Günther H.O., Meyr H. (Eds.)	Supply Chain Planning	Спрингер	2009	
Број часова активне наставе	Теоријска настава	Практична настава			Остало
		Вежбе	ДОН	СИР	
	3	1	2	0	0
Методе извођења наставе					
Предавања, аудиторне и лабораторијске вежбе. Током семестра, студенти су у обавези да припреме презентацију и пројекат на задату тему. Оцена знања је на основу степена активног учешћа студената у настави, реализованог пројекта, презентације и усменог дела испита.					
Оцена знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	
Предметни пројекат		Да	50.00	Теоријски део испита	
Презентација		Да	10.00		
Присуство на предавањима		Да	5.00		
Присуство на вежбама		Да	5.00		
				Да	
				30.00	



Акредитација студијског програма

МАСТЕР АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Мехатроника

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Студијски програм:	Мехатроника																																																
Назив предмета:	17.H570 Механизми у мехатроници																																																
Наставник/наставници:	Чавић М. Маја, Ванредни професор																																																
Статус предмета:	Изборни																																																
Број ЕСПБ:	5																																																
Услов:	Нема																																																
Предмети предуслови:	Нема																																																
Циљ предмета	Упознати студенте са специфичним механизмима, допунити способности динамичке анализе као и синтезе механизмама.																																																
Исход предмета	Оспособљеност за примену специфичних механизма у практичним проблемима као и обављање динамичке анализе механизмама у реалним условима. Оспособљеност за примену метода синтезе механизмама у практичним проблемима.																																																
Садржај предмета	Преносници са променљивим преносним односом. Пројектовање планетно-диференцијалних преносника. Механизам слободног хода. Механизми са прекидним кретањем. Механизми спојница и кочница. Основи просторних механизмама. Редукована маса и момент инерције. Редукована сила и момент. Једначине кретања механизма. Регулисање брзине механичког система. Димензионисање замајца. Општи услови ефикасности механизма. Синтеза механизмама за прописани кинематички задатак. Графичке и аналитичке методе синтезе механизмама за генерисање кретања, генерисање путање и генерисање функције. Синтеза механизмама за прописани динамички задатак. Пројектовање брегастих механизмама.																																																
Литература	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Р.бр.</th> <th>Аутор</th> <th>Назив</th> <th>Издавач</th> <th>Година</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1,</td> <td>Злоколица, М., Чавић, М., Костић, М.</td> <td>Механика машина</td> <td>Факултет техничких наука, Нови Сад</td> <td>2005</td> </tr> <tr> <td>2,</td> <td>Чавић, М., Костић, М., Злоколица, М.</td> <td>Пренос снаге и кретања</td> <td>Факултет техничких наука, Нови Сад</td> <td>2014</td> </tr> <tr> <td>3,</td> <td>Norton, R.L.</td> <td>Design of Machinery : an introduction to the synthesis and analysis of mechanisms and machines</td> <td>McGraw-Hill, Boston</td> <td>2004</td> </tr> <tr> <td>4,</td> <td>Chironis N.P., Sclater N.</td> <td>Mechanisms and Mechanical Devices Sourcebook</td> <td>МцГraw Хилл</td> <td>2001</td> </tr> <tr> <td>5,</td> <td>Norton, R.L.</td> <td>Machine design : an integrated approach</td> <td>Prentice Hall, New York</td> <td>2000</td> </tr> <tr> <td>6,</td> <td>Клинар, И.</td> <td>Мехатроника мотора и друмских возила : део мотори : скрипта</td> <td>Факултет техничких наука, Нови Сад</td> <td>2015</td> </tr> <tr> <td>7,</td> <td>Кузмановић, Сениша</td> <td>Безазорни преносиоци у војном машинству</td> <td>Војнотехнички институт, Београд</td> <td>2012</td> </tr> <tr> <td>8,</td> <td>Trylinski, W.</td> <td>Fine Mechanisms and Precision Instruments</td> <td>Pergamon Pres, Oxford</td> <td>1971</td> </tr> </tbody> </table>				Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година	1,	Злоколица, М., Чавић, М., Костић, М.	Механика машина	Факултет техничких наука, Нови Сад	2005	2,	Чавић, М., Костић, М., Злоколица, М.	Пренос снаге и кретања	Факултет техничких наука, Нови Сад	2014	3,	Norton, R.L.	Design of Machinery : an introduction to the synthesis and analysis of mechanisms and machines	McGraw-Hill, Boston	2004	4,	Chironis N.P., Sclater N.	Mechanisms and Mechanical Devices Sourcebook	МцГraw Хилл	2001	5,	Norton, R.L.	Machine design : an integrated approach	Prentice Hall, New York	2000	6,	Клинар, И.	Мехатроника мотора и друмских возила : део мотори : скрипта	Факултет техничких наука, Нови Сад	2015	7,	Кузмановић, Сениша	Безазорни преносиоци у војном машинству	Војнотехнички институт, Београд	2012	8,	Trylinski, W.	Fine Mechanisms and Precision Instruments	Pergamon Pres, Oxford	1971
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година																																													
1,	Злоколица, М., Чавић, М., Костић, М.	Механика машина	Факултет техничких наука, Нови Сад	2005																																													
2,	Чавић, М., Костић, М., Злоколица, М.	Пренос снаге и кретања	Факултет техничких наука, Нови Сад	2014																																													
3,	Norton, R.L.	Design of Machinery : an introduction to the synthesis and analysis of mechanisms and machines	McGraw-Hill, Boston	2004																																													
4,	Chironis N.P., Sclater N.	Mechanisms and Mechanical Devices Sourcebook	МцГraw Хилл	2001																																													
5,	Norton, R.L.	Machine design : an integrated approach	Prentice Hall, New York	2000																																													
6,	Клинар, И.	Мехатроника мотора и друмских возила : део мотори : скрипта	Факултет техничких наука, Нови Сад	2015																																													
7,	Кузмановић, Сениша	Безазорни преносиоци у војном машинству	Војнотехнички институт, Београд	2012																																													
8,	Trylinski, W.	Fine Mechanisms and Precision Instruments	Pergamon Pres, Oxford	1971																																													
Број часова активне наставе	Теоријска настава	Практична настава			Остало																																												
		Вежбе	ДОН	СИР																																													
	2	2	1	0	0																																												
Методе извођења наставе	Облици наставе су: предавања, графичке и рачунарске вежбе, консултације.																																																
Оцена знања (максимални број поена 100)	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Предиспитне обавезе</th> <th>Обавезна</th> <th>Поена</th> <th>Завршни испит</th> <th>Обавезна</th> <th>Поена</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Предметни пројекат</td> <td>Да</td> <td>30.00</td> <td>Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија</td> <td>Да</td> <td>30.00</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td>Усмени део испита</td> <td>Да</td> <td>40.00</td> </tr> </tbody> </table>				Предиспитне обавезе	Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена	Предметни пројекат	Да	30.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија	Да	30.00				Усмени део испита	Да	40.00																											
Предиспитне обавезе	Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена																																												
Предметни пројекат	Да	30.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија	Да	30.00																																												
			Усмени део испита	Да	40.00																																												



Акредитација студијског програма

МАСТЕР АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Мехатроника

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Студијски програм:	Мехатроника						
Назив предмета:	17.IM2124 Производни и услужни системи						
Наставник/наставници:	Лазаревић М. Милован, Редовни професор						
Статус предмета:	Изборни						
Број ЕСПБ:	5						
Услов:	Нема						
Предмети предуслови:	Нема						
Циљ предмета							
Циљ предмета представља оспособљавање студената за развој и пројектовање производних система, дефинисање њихових карактеристика, пројектовање производних процеса који се одвијају у њима. Студенти овладавају алатима за пројектовање структура система и процеса рада и стичу подлоге за пројектовање енергетских система. Током наставе студенти стичу знања потребна за одређивање просторног распореда елемената система, као начина одабира микро и макро локације.							
Исход предмета							
Студент ће бити спреман да развије и пројектује производни систем, да препозна и схвати значај производње и производа као суштинске сврхе производног система као и основних одређења енергетске подршке функционисању система. Кроз предавања, вежбе и практичан рад студенти стичу знање о предузећу као интегрисаној целини производње и осталих функција система, односно токова материјала, енергије и информација.							
Садржај предмета							
Садржај предмета: Теоријска настава Садржај/структура предмета: Основни елементи производних система; Услови развоја производних система; Производ и програм производње; Процес рада и капацитет система; Обликовање токова материјала; Појединачни прилаз у обликовању токова; Групни прилаз у обликовању токова; Општи модел токова материјала; Уравнотежење токова у систему; Обликовање токова у услужним системима; Обликовање структура производних система; Процесни прилаз у обликовању структура; Предметни прилаз у обликовању структура; Основне подлоге за обликовање структура; Одређивање елемената система; Обликовање просторних структура система; Обликовање токова енергије; Утврђивање енергетских потреба; Пројектовање енергетских структура; Локација производних система; Одређивање локације система у ужем и ширем смислу; Измештање (outsourcing) функција или процеса на другу локацију или у други производни систем; Услови за измештање, делегирање одговорности и компетенција, управљање процесима рада; Спремност организације за прихватање савремених технолошких решења; Симулација производних система; Практична настава; Дискусије на практичним примерима производних система развијених земаља и земаља у окружењу анализа структура система; Израда семинарског рада у реалном систему; интерактивни рад и стицање знања у лабораторијским условима.							
Литература							
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година			
1,	Зеленовић, Д.	Пројектовање производних система	Факултет техничких наука, Нови Сад	2012			
2,	Зеленовић, Д., Ћосић, И., Максимовић, Р.	Пројектовање производних система : приручник за вежбе	Факултет техничких наука, Нови Сад	2012			
3,	Зеленовић, Д. и др.	Приручник за пројектовање производних система : појединачни прилаз	Факултет техничких наука, Нови Сад	2003			
Број часова активне наставе	Теоријска настава	Практична настава			Остало		
		Вежбе	ДОН	СИР			
	2	2	1	0	0		
Методе извођења наставе							
Усмено излагање уз праћење слајдова на видео бим-у. Коришћење табле и писаних материјала у функцији вежбања, рад у лабораторији и посета реалним савременим пословним системима.							
Оцена знања (максимални број поена 100)							
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит		Обавезна	Поена
Предметни пројекат		Да	30.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија		Да	50.00
Присуство на предавањима		Да	5.00				
Присуство на вежбама		Да	5.00				
Тест		Да	10.00				



Акредитација студијског програма

МАСТЕР АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Мехатроника

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Студијски програм:	Мехатроника					
Назив предмета:	17.Н301 Моделирање и симулација система 2					
Наставник/наставници:	Ердељан М. Александар, Редовни професор Козак В. Дражан, Гостујући професор					
Статус предмета:	Изборни					
Број ЕСПБ:	5					
Услов:	Нема					
Предмети предуслови:	Нема					
Циљ предмета	Овладавање студента теоријским и практичним основама моделирања и симулације система.					
Исход предмета	Стечена знања могу се користити у решавању конкретних инжењерских проблема, а такође предствљају основу за даље праћење стручних предмета.					
Садржај предмета	Симулација система описаног математичким моделом (нумерички поступци, симулациони језици и софтвер, ...). Симулација редова чекања. Идентификација система (параметарска идентификација). Основе моделирања система заснованог на машинском учењу (вештачке неуронске мреже).					
Литература						
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година		
1,	Ердељан, А., Чапко, Д.	Моделовање и симулација система са примерима	Факултет техничких наука, Нови Сад	2015		
2,	Moore, Н.	MATLAB for Engineers	Pearson International, Boston	2015		
3,	Duane Hanselman, Bruce Littlefield	Mastering MATLAB 6 - A Comprehensive Tutorial and Reference	Prantice Hall, ISBN: 0-13-019468-9	2001		
4,	Close, С.М., Frederick, D.К., Newell, J.С.	Modeling and Analysis of Dynamic Systems	John Wiley & Sons, New York	2001		
5,	Чапко, Д., Вукмировић, С., Бојанић, Д.	Одабрана поглавља из моделирања и симулације система у Матлаб-у	Факултет техничких наука, Нови Сад	2016		
Број часова активне наставе	Теоријска настава	Практична настава			Остало	
		Вежбе	ДОН	СИР		
	2	2	0	0	0	
Методе извођења наставе	Предавања; Нумеричко-рачунске вежбе; Рачунарске вежбе. Консултације. Испит је писмени и усмени. Писмени испит се састоји од најмање четири задатака, да би се испит положио сваки задатак се мора урадити са бар 50% успешности. Градиво се може поделити на два колоквијума. Усмени испит се полаже се према списку испитних питања. Колоквијуми, тестови и писмени део испита су писмени. Писмени део је елиминаторан. Оцена испита се формира на основу успеха из писменог (или колоквијума), задатака са вежби, теста и усменог дела испита.					
Оцена знања (максимални број поена 100)						
	Предиспитне обавезе	Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
	Домаћи задатак	Да	5.00	Колоквијум	Не	20.00
	Домаћи задатак	Да	5.00	Колоквијум	Не	20.00
	Домаћи задатак	Да	5.00	Усмени део испита	Да	30.00
	Домаћи задатак	Да	5.00	Практични део испита - задаци	Да	40.00
	Тест	Да	10.00			



Акредитација студијског програма

МАСТЕР АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Мехатроника

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Студијски програм:	Мехатроника					
Назив предмета:	17.H797 Одабрана поглавља из мехатронике у механизацији					
Наставник/наставници:	Рацков Ј. Милан, Ванредни професор Ружић А. Драган, Ванредни професор					
Статус предмета:	Изборни					
Број ЕСПБ:	5					
Услов:	Нема					
Предмети предуслови:	Нема					
Циљ предмета	Продубљавање знања из области мехатроничких система у механизацији, везаних за област из које се ради завршни рад.					
Исход предмета	СТИЦАЊЕ ДОДАТНИХ НАПРЕДНИХ ЗНАЊА ЗА ИЗРАДУ ЗАВРШНОГ РАДА И НАУЧНО-ИСТРАЖИВАЧКИ РАД У ОБЛАСТИ МЕХАТРОНИЧКИХ СИСТЕМА У МЕХАНИЗАЦИЈИ.					
Садржај предмета	Зависно од области из које студент ради завршни рад.					
Литература						
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година		
1,	Piersol, A., Bendat, J.	Random data	Wiley-Interscience, New York	1986		
2,	Keith Cheatle	Fundamentals of Test Measurement Instrumentation	ISA	2006		
3,	Robert Northrop	Introduction to instrumentation and measurements	Taylor and Francis	2011		
Број часова активне наставе	Теоријска настава	Практична настава			Остало	
		Вежбе	ДОН	СИР		
	2	0	2	0	0	
Методe извођења наставе	Предавања, самосталан студијско истраживачки рад, консултације. Предавања се изводе комбиновано. Излагање теоретског дела пропраћено је одговарајућим примерима који доприносе разјашњењу теоретског дела градива. Поред предавања редовно се одржавају и консултације. Део градива се може полагати и по деловима (који чине целину) у току предавања, а и преко семинарског рада и предметног пројекта (који се излажу и брани усмено).					
Оцена знања (максимални број поена 100)						
	Предиспитне обавезе	Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
	Предметни пројекат	Да	30.00	Усмени део испита	Да	50.00
	Семинарски рад	Да	20.00			



Акредитација студијског програма

МАСТЕР АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Мехатроника

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Студијски програм:	Мехатроника																																		
Назив предмета:	17.Н799 Индустијске комуникационе мреже и протоколи																																		
Наставник/наставници:	Остојић М. Гордана, Редовни професор Шенк В. Ивана, Доцент																																		
Статус предмета:	Изборни																																		
Број ЕСПБ:	5																																		
Услов:	Нема																																		
Предмети предуслови:	Нема																																		
Циљ предмета	Циљ предмета је да студенти овладавањем знања из области индустријских комуникационих мрежа и протокола и стекне компетенције за примену у аутоматизованим системима.																																		
Исход предмета	Студенти ће бити оспособљени за разумевање принципа рада индустријских комуникационих мрежа и протокола, на основу којих ће бити у стању да ураде пројектовање и израду једноставнијих аутоматизованих уређаја и система.																																		
Садржај предмета	Увод у индустријске комуникационе мреже и протоколе. Стандарди индустријских комуникационих мрежа. Карактеристике рада у реалном времену. Индустријске комуникационе мреже и протоколи: ASI, IO Link, CAN, Interbus, Profibus, Modbus, Industrial Ethernet, Foundation Fieldbus. Интерфејси: RS-232, RS-485, RS-422, USB. Примена бежичних комуникационих система Bluetooth, WiFi, ZigBee<eng>. Бежичне сензорске мреже и њихова примена у различитим апликацијама. Примери примене индустријских комуникационих мрежа. Примена ЦАН и Лин </eng> протокола у аутомобилској индустрији. IoT системи. Архитектура IoT система и њена имплементација у различитим индустријским апликацијама.																																		
Литература	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Р.бр.</th> <th>Аутор</th> <th>Назив</th> <th>Издавач</th> <th>Година</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1,</td> <td>Гордана Остојић, Стеван Станковски</td> <td>Индустијске комуникационе мреже и протоколи - скрипта</td> <td>Факултет техничких наука</td> <td>2018</td> </tr> </tbody> </table>					Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година	1,	Гордана Остојић, Стеван Станковски	Индустијске комуникационе мреже и протоколи - скрипта	Факултет техничких наука	2018																				
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година																															
1,	Гордана Остојић, Стеван Станковски	Индустијске комуникационе мреже и протоколи - скрипта	Факултет техничких наука	2018																															
Број часова активне наставе	Теоријска настава	Практична настава			Остало																														
		Вежбе	ДОН	СИР																															
	2	0	2	0	0																														
Методe извођења наставе	Настава се одвија кроз предавања и вежбе. Током вежби студент је обавезан да уради практично оријентисане задатке. Провера знања се одвија кроз два теста и завршни испит, при чему пре тога студент мора да уради све предвиђене вежбе. Завршни испит је писмени.																																		
Оцена знања (максимални број поена 100)	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Предиспитне обавезе</th> <th>Обавезна</th> <th>Поена</th> <th>Завршни испит</th> <th>Обавезна</th> <th>Поена</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Присуство на предавањима</td> <td>Да</td> <td>5.00</td> <td rowspan="2">Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија</td> <td>Да</td> <td>70.00</td> </tr> <tr> <td>Присуство на вежбама</td> <td>Да</td> <td>5.00</td> <td>Колоквијум</td> <td>Не</td> <td>20.00</td> </tr> <tr> <td>Тест</td> <td>Да</td> <td>10.00</td> <td>Колоквијум</td> <td>Не</td> <td>20.00</td> </tr> <tr> <td>Тест</td> <td>Да</td> <td>10.00</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>					Предиспитне обавезе	Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена	Присуство на предавањима	Да	5.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија	Да	70.00	Присуство на вежбама	Да	5.00	Колоквијум	Не	20.00	Тест	Да	10.00	Колоквијум	Не	20.00	Тест	Да	10.00			
Предиспитне обавезе	Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена																														
Присуство на предавањима	Да	5.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија	Да	70.00																														
Присуство на вежбама	Да	5.00		Колоквијум	Не	20.00																													
Тест	Да	10.00	Колоквијум	Не	20.00																														
Тест	Да	10.00																																	



Акредитација студијског програма

МАСТЕР АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Мехатроника

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Студијски програм:	Мехатроника				
Назив предмета:	17.1830 Енергетска ефикасност система ваздуха под притиском				
Наставник/наставници:	Дудић П. Слободан, Ванредни професор				
Статус предмета:	Изборни				
Број ЕСПБ:	4				
Услов:	Нема				
Предмети предуслови:	Нема				
Циљ предмета					
Циљ предмета представља овладавање основним знањем о енергетској ефикасности које омогућава студенту да самостално изведе инжењерску анализу енергетске ефикасности система ваздуха под притиском и начинима за повећање енергетске ефикасности ових система. Циљ предмете је да студент стекне компетенције за самостално пројектовање енергетски ефикасног система ваздуха под притиском.					
Исход предмета					
Студенти ће бити оспособљени да врше анализу система ваздуха под притиском са становишта енергетске ефикасности и да примењује мере које доводе до повећања енергетске ефикасности у процесима производње, дистрибуције и потрошње ваздуха под притиском. Мастер инжењер индустријског инжењерства стиче компетенције за пројектовање енергетски ефикасног система ваздуха под притиском.					
Садржај предмета					
Увод у енергетску ефикасност система ваздуха под притиском. Енергетска ефикасност у производњи и припреми ваздуха под притиском. Избор енергетски ефикасних пнеуматских компоненти. Енергетски ефикасно управљање притиском и брзином. Оптимизација вакуум система. Енергетски ефикасне управљачке шеме.					
Литература					
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година	
1,	Јанкес, Г. и др.	Приручник за побољшање енергетске ефикасности и рационалну употребу енергије у индустрији	Машински факултет у Београду	2009	
2,	Шешлија Д, Игњатовић И, Дудић С, Лагод Б	Potential energy savings in compressed air systems in Serbia	African Journal of Business Managagement	2011	
3,	Игњатовић И, Шешлија Д, Тарјан Л, Дудић С	Wireless sensor system for monitoring of compressed air filters	Journal of Scientific and Industrial Research	2012	
4,	В, Шешлија Д, Стојиљковић М	Cost effectiveness of restoring energy in execution part of pneumatic system	Journal of Scientific and Industrial Research	2011	
5,	Ignjatović I, Komenda T, Šešlija D, Malisa V	Optimisation of compressed air and electricity consumption in a complex robotic cell	Роботицс анд Цомпутер-интегретед Мануфактуринг	2012	
Број часова активне наставе	Теоријска настава	Практична настава			Остало
		Вежбе	ДОН	СИР	
	2	0	2	0	0
Методe извођења наставе					
Настава на предмету обухвата предавања са примерима енергетски ефикасних система ваздуха под притиском. У оквиру лабораторијских вежби се подстиче рад у групама, раде се практично оријентисани задаци везани за проблеме повећања енергетске ефикасности система ваздуха под притиском. Целокупне вежбе се одвијају уз помоћ рачунара.					
Оцена знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	
Одбрањене лабораторијске вежбе		Да	40.00	Теоријски део испита	
Присуство на лабораторијским вежбама		Да	5.00	Да	50.00
Присуство на предавањима		Да	5.00		



Акредитација студијског програма

МАСТЕР АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Мехатроника

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Студијски програм:	Мехатроника					
Назив предмета:	17.HSIR01 Мастер рад - студијски истраживачки					
Наставник/наставници:	-, -					
Статус предмета:	Обавезан					
Број ЕСПБ:	12					
Услов:	Нема					
Предмети предуслови:	Нема					
Циљ предмета						
<p>Примена основних, теоријско методолошких, научно-стручних и стручно-апликативних знања и метода на решавању конкретних проблема у оквиру изабраног подручја. У оквиру овог дела мастер рада студент изучава проблем, његову структуру и сложеност и на основу спроведених анализа изводи закључке о могућим начинима његовог решавања. Проучавајући литературу студент се упознаје са методама које су намењене за решавање сличних задатака и инжењерском праксом у њиховом решавању. Циљ активности студената у оквиру овог дела истраживања огледа се у стицању неопходних искустава кроз решавања комплексних проблема и задатака и препознавање могућности за примену претходно стечених знања у пракси</p>						
Исход предмета						
<p>Оспособљавање студената да самостално примењују претходно стечена знања из различитих подручја које су претходно изучавали, ради сагледавања структуре задатог проблема и његовој системској анализи у циљу извођења закључака о могућим правцима његовог решавања. Кроз самостално коришћење литературе, студенти проширују знања из изабраног подручја и проучавају различитих метода и радова који се односе на сличну проблематику. На тај начин, код студената се развија способност да спроведе анализе и идентификују проблеме у оквиру задате теме. Практичном применом стечених знања из различитих области код студената се развија способност да сагледају место и улогу инжењера у изабраном подручју, потребу за сарадњом са другим струкама и тимским радом.</p>						
Садржај предмета						
<p>Формира се појединачно у складу са потребама израде конкретног мастер рада, његовом сложености и структуром. Студент проучава стручну литературу, дипломске и мастер радове студената који се баве сличном тематиком, врши анализе у циљу изналажења решења конкретног задатка који је дефинисан задатком мастер рада. Део наставе на предмету се одвија кроз самостални студијски истраживачки рад. Студијски рад обухвата и активно праћење примарних сазнања из теме рада, организацију и извођење експеримената, нумеричке симулације и статистичку обраду података, писање и/или саопштавање рада на конференцији из уже научно наставне области којој припада тема мастер рада.</p>						
Литература						
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година		
1,	група аутора	часописи са Kobson листе		све		
2,	група аутора	часописи, дипломски и master радови		све		
Број часова активне наставе	Теоријска настава	Практична настава			Остало	
		Вежбе	ДОН	СИР		
	0	0	0	8	0	
Методe извођења наставе						
<p>Ментор мастер рада саставља задатак рада и доставља га студенту. Студент је обавезан да рад изради у оквиру задате теме која је дефинисана задатком мастер рада, користећи литературу предложену од ментора. Током израде мастер рада, ментор може давати додатна упутства студенту, упућивати на одређену литературу и додатно га усмеравати у циљу израде квалитетног мастер рада. У оквиру студијског истраживачког рада студент обавља консултације са ментором, а по потреби и са другим наставницима који се баве проблематиком из области теме самог рада. У оквиру задате теме, студент по потреби врши и одређена мерења, испитивања, бројања, анкете и друга истраживања, статистичку обраду података, ако је то предвиђено задатком мастер рада.</p>						
Оцена знања (максимални број поена 100)						
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Семинарски рад		Да	50.00	Усмени део испита	Да	50.00



Акредитација студијског програма

МАСТЕР АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Мехатроника

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Студијски програм:	Мехатроника				
Назив предмета:	17.HMAST1 Мастер рад- израда и одбрана				
Наставник/наставници:	-, -				
Статус предмета:	Обавезан				
Број ЕСПБ:	6				
Услов:	Нема				
Предмети предуслови:	Нема				
Циљ предмета					
<p>СТИЦАЊЕ ЗНАЊА О НАЧИНУ, СТРУКТУРИ И ФОРМИ ПИСАЊА ИЗВЕШТАЈА НАКОН ИЗВРШЕНИХ АНАЛИЗА И ДРУГИХ АКТИВНОСТИ КОЈЕ СУ СПРОВЕДЕНЕ У ОКВИРУ ЗАДАТЕ ТЕМЕ МАСТЕР РАДА. ИЗРАДОМ МАСТЕР РАДА СТУДЕНТИ СТИЧУ ИСКУСТВО ЗА ПИСАЊЕ РАДОВА У ОКВИРУ КОЈИХ ЈЕ ПОТРЕБНО ОПИСАТИ ПРОБЛЕМАТИКУ, СПРОВЕДЕНЕ МЕТОДЕ И ПОСТУПКЕ И РЕЗУЛТАТЕ ДО КОЈИХ СЕ ДОШЛО. ПОРЕД ТОГА, ЦИЉ ИЗРАДЕ И ОДБРАНЕ МАСТЕР РАДА ЈЕ РАЗВИЈАЊЕ СПОСОБНОСТИ КОД СТУДЕНАТА ДА РЕЗУЛТАТЕ САМОСТАЛНОГ РАДА ПРИПРЕМЕ У ПОГОДНОЈ ФОРМИ ЈАВНО ПРЕЗЕНТУЈУ, КАО И ДА ОДГОВАРАЈУ НА ПРИМЕДБЕ И ПИТАЊА У ВЕЗИ ЗАДАТЕ ТЕМЕ.</p>					
Исход предмета					
<p>ОСПОСОБЉАВАЊЕ СТУДЕНТА ЗА СИСТЕМАТСКИ ПРИСТУП У РЕШАВАЊУ ЗАДАТИХ ПРОБЛЕМА, СПОВОЂЕЊЕ АНАЛИЗА, ПРИМЕНУ СТЕЧЕНИХ И ПРИХВАТАЊУ ЗНАЊА ИЗ ДРУГИХ ОБЛАСТИ У ЦИЉУ ИЗНАЈАЖЕЊА РЕШЕЊА ЗАДАТОГ ПРОБЛЕМА. САМОСТАЛНО ИЗУЧАВАЈУЋИ И РЕШАВАЈУЋИ ЗАДАТКЕ ИЗ ОБЛАСТИ ЗАДАТЕ ТЕМЕ, СТУДЕНТИ СТИЧУ ЗНАЊА О КОМПЛЕКСНОСТИ И СЛОЖЕНОСТИ ПРОБЛЕМА ИЗ ОБЛАСТИ ЊИХОВЕ СТРУКЕ. ИЗРАДОМ ДИПЛОМСКОГ-МАСТЕР РАДА СТУДЕНТИ СТИЧУ ОДРЕЂЕНА ИСКУСТВА КОЈА МОГУ ПРИМЕНИТИ У ПРАКСИ ПРИЛИКОМ РЕШАВАЊА ПРОБЛЕМА ИЗ ОБЛАСТИ ЊИХОВЕ СТРУКЕ. ПРИПРЕМОМ РЕЗУЛТАТА ЗА ЈАВНУ ОДБРАНУ, ЈАВНОМ ОДБРАНОМ И ОДГОВОРИМА НА ПИТАЊА И ПРИМЕДБЕ КОМИСИЈЕ СТУДЕНТ СТИЧЕ НЕОПХОДНО ИСКУСТВО О НАЧИНУ НА КОЈИ У ПРАКСИ ТРЕБА ПРЕЗЕНТОВАТИ РЕЗУЛТАТЕ САМОСТАЛНОГ ИЛИ КОЛЕКТИВНОГ РАДА.</p>					
Садржај предмета					
<p>ФОРМИРА СЕ ПОЈЕДИНАЧНО У СКЛАДУ СА ПОТРЕБАМА И ОБЛАШЋУ КОЈА ЈЕ ОБУХВАЋЕНА ЗАДАТОМ ТЕМОМ ДИПЛОМСКОГ-МАСТЕР РАДА. СТУДЕНТ У ДОГОВОРУ СА МЕНТОРОМ САЧИЊАВА ДИПЛОМСКИ-МАСТЕР РАД У ПИСМЕНОЈ ФОРМИ У СКЛАДУ СА ПРЕДВИЂЕНИ ПРАВИЛИМА ФАКУЛТЕТА ТЕХНИЧКИХ НАУКА. СТУДЕНТ ПРИПРЕМА И БРАНИ ПИСМЕНИ ДИПЛОМСКИ-МАСТЕР РАД ЈАВНО У ДОГОВОРУ СА МЕНТОРОМ И У СКЛАДУ СА ПРЕДВИЂЕНИМ ПРАВИЛИМА И ПОСТУПЦИМА.</p>					
Литература					
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година	
1,	група аутора	radovi sa Kobson liste		све	
2,	група аутора	часописи и дипломски мастер радови других аутора		све	
Број часова активне наставе	Теоријска настава	Практична настава			Остало
		Вежбе	ДОН	СИР	
	0	0	0	0	5
Методе извођења наставе					
<p>ТОКОМ ИЗРАДЕ МАСТЕР РАДА, СТУДЕНТ КОНСУЛТУЈЕ МЕНТОРА, А ПО ПОТРЕБИ И ДРУГЕ ПРОФЕСОРЕ КОЈИ СЕ БАВЕ ОБЛАШЋУ КОЈА ЈЕ ТЕМА МАСТЕР РАДА. СТУДЕНТ САЧИЊАВА МАСТЕР РАД И НАКОН ДОБИЈАЊА САГЛАСНОСТИ ОД СТРАНЕ КОМИСИЈЕ ЗА ОЦЕНУ И ОДБРАНУ, УКОРИЧЕНЕ ПРИМЕРКЕ ДОСТАВЉА КОМИСИЈИ. ОДБРАНА МАСТЕР РАДА ЈЕ ЈАВНА, А СТУДЕНТ ЈЕ ОБАВЕЗАН ДА НАКОН ПРЕЗЕНТАЦИЈЕ УСМЕНО ОДГОВОРИ НА ПОСТАВЉЕНА ПИТАЊА И ПРИМЕДБЕ.</p>					
Оцена знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	
Израда мастер рада		Да	50.00	Одбрана мастер рада	
				Обавезна	Поена
				Да	50.00



Акредитација студијског програма

МАСТЕР 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. <https://www.tu-ilmenau.de/studieninteressierte/en/fields-of-study/master/mechatronics/>
2. <https://tu-dresden.de/ing/elektrotechnik/rst/studium/studiengaenge-neu/mechatronik>
3. <https://uwaterloo.ca/graduate-studies-academic-calendar/engineering/department-mechanical-and-mechatronics-engineering/master-engineering-meng-mechanical-and-mechatronics-engineering>

ETH Zurich:

<http://www.vvz.ethz.ch/Vorlesungsverzeichnis/sucheLehrangebot.view?lerneinheitcode=&deptId=5&famname=&unterbereichAbschnittId=&seite=0&lerneinheitstitel=&rufname=&lehrsprache=&bereichAbschnittId=&semkez=2020S&studiengangAbschnittId=83752&studiengangTyp=MSC&ansicht=1&lang=en&katalogdaten=&wahlinfo=>

TU Munchen:

https://www.mw.tum.de/fileadmin/w00btx/mw/Studium/Studiengangdokumentationen/Studiengangdokumentation_MuR.pdf

TU Ilmenau:

<http://www.tu-ilmenau.de/modultafeln/Mechatronik/Master/2017/>



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



Акредитација студијског програма

МАСТЕР АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Мехатроника

Стандард 07. Упис студената

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

Студенти са других студијских програма као и лица са завршеном другом врстом студија се могу уписати на овај студијски програм. При томе комисија за вредновање, вреднује све положене активности кандидата за упис и на основу признатог броја бодова одређује да ли се може уписати на мастер студије изабране студијске групе. Положене активности се при томе могу признати у потпуности, могу се признати делимично (комисија може захтевати одговарајућу допуну) или се могу не признати.



Акредитација студијског програма

МАСТЕР АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Мехатроника

Стандард 08. Оцењивање и напредовање студената

Сваки појединачни предмет у програму има одређени број ЕСПБ. Када студент са успехом положи испит он остварује број ЕСПБ који су за тај предмет предвиђени. 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, у складу са студијским програмом. Број ЕСПБ за сваки од предмета је утврђен на основу радног оптерећења студента у савлађивању дотичног 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.

Додатни услови за полагање испита су дефинисани посебно за сваки предмет. Да би студент из датог предмета могао да полаже испит, мора да положи, програмом прописане предиспитне обавезе. Напредовање студента током школовања је дефинисано Правилима студирања на основним академским студијама.



Акредитација студијског програма

МАСТЕР 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 које изводи 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, више од потребне већине у складу са правилима акредитације, 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 32 студента, групе за вежбе до 16 студената и групе за лабораторијске вежбе до 8 студената. Ни један наставник није оптерећен више од 12 часова недељно. Сви подаци о наставницима и сарадницима (ЦВ, избори у звања, референце) су доступни јавности.



Акредитација студијског програма

МАСТЕР 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 две смене тако да је по једном студенту обезбеђен простор који је у складу са правилима акредитације.

Настава се изводи у амфитеатрима, учионицама и специјализованим лабораторијама. Библиотека поседује довољан број 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

МАСТЕР 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 анкетања студената. Провера квалитета студијског програма се спроводи:

- Анкетањем студената на крају наставе из датог предмета.
 - Анкетањем свршених студената при додели диплома о квалитету студијског програма и логистичкој подршци студијама. Осим тога се процењује и комфор студирања (чистоћа и уредност учионица, ...).
 - Анкетањем 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 делегирани наставници са катедри које учествују у реализацији студијског програма, Руководилац студијског програма и студенти из свих студијских група.



Акредитација студијског програма

МАСТЕР АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Мехатроника

Стандард 11. - Контрола квалитета

Табела 11.1 Листа чланова комисије за контролу квалитета

Р.бр.	Име и презиме	Звање
1	Бојан Лалић	Ванредни професор
2	Борис Думнић	Ванредни професор
3	Бранислав Боровац	Редовни професор
4	Драган Шешлија	Редовни професор
5	Гордана Остојић	Редовни професор
6	Ласло Тарјан	Доцент
7	Милутин Николић	Ванредни професор
8	Миодраг Жигић	Ванредни професор
9	Мирко Раковић	Ванредни професор
10	Радомир Ђокић	Доцент
11	Слободан Дудић	Ванредни професор
12	Стеван Станковски	Редовни професор
13	Владимир Рајс	Доцент
14	Зоран Јеличић	Редовни професор
15	Студент ХМ Студент ХМ	Студент



Акредитација студијског програма

МАСТЕР АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Мехатроника

Стандард 12. Студије на светском језику

Факултет поседује људске и материјалне ресурсе који омогућују да се наставни садржај мастер академских студија Мехатронике може остварити у складу са стандардима на енглеском језику. Наставници и ментори на мастер академским студијама Мехатронике имају одговарајуће компетенције за извођење наставе на енглеском језику.

За извођење наставе на енглеском језику Факултет је обезбедио више од 100 библиотечких јединица на енглеском језику. Такође, Факултет поседује наставне материјале и учила прилагођена енглеском језику.

Студентске службе Факултета су оспособљене за давање услуга на енглеском језику.

Факултет обезбеђује да се све јавне исправе и административну документацију издају на обрасцима који се штампају двојезично, на српском језику ћириличним писмом и на енглеском језику.

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



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



Акредитација студијског програма

МАСТЕР АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Мехатроника

Стандард 13. Заједнички студијски програм

-



Акредитација студијског програма

МАСТЕР АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Мехатроника

Стандард 14. ИМТ програм

Студијски програм мастер академских студија Мехатронике су интердисциплинарне студије у оквиру техничко-технолошког поља. У реализацији овога студијског програма окључени су Департман за индустријско инжењерство и менаџмент, Департман за рачунарство, Департман за енергетику, електронику и телекомуникације, Департман за производно машинство, Департман за механизацију и конструкционо машинство, Департман за енергетику и процесну технику, Департман за техничку механику и Департман за рачунарство и аутоматику.

Мултидисциплинарност овог студијског програма се огледа чињеницу да изучавањем предмета различитих области (машинства, електронике, рачунарства, програмирања) студенти стичу способност достизања синергијских ефеката у решењима које предлажу у предметима у којима се комбинују и интегришу знања наведених области.

Мултидисциплинарност је могуће остварити кроз избор изборних предмета на овоме студијском програму а поред тога студенту је уз сагласност руководиоца студијског програма, омогућено да изабере и слуша два предмета са било којег студијског програма ФТН или неког другог факултета Универзитета у Новом Саду.



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



Акредитација студијског програма

МАСТЕР АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Мехатроника

Стандард 15. Студије на даљину

Студије на даљину нису уведене.



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



Акредитација студијског програма

МАСТЕР АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Мехатроника

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

-