



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



Акредитација студијског програма-докторске
ДОКТОРСКЕ СТУДИЈЕ академске студије Машинство

ДОКУМЕНТАЦИЈА ЗА АКРЕДИТАЦИЈУ СТУДИЈСКОГ ПРОГРАМА:

МАШИНСТВО

ДОКТОРСКЕ СТУДИЈЕ

НОВИ САД

2024.



Садржај

<u>00. Компетентност високошколске установе за реализацију докторских студија</u>	3
<u>01. Структура студијског програма</u>	4
<u>02. Сврха студијског програма</u>	5
<u>03. Циљеви студијског програма</u>	6
<u>04. Компетенције дипломираних студената</u>	7
<u>05. Курикулум</u>	9
<u>5.1 Спецификација предмета на студијском програму докторских студија</u>	10
<u>Метод научног рада</u>	10
<u>Одабрана поглавља из физике</u>	11
<u>Одабрана поглавља из хемије</u>	13
<u>Одабрана поглавља 1 из математике</u>	15
<u>Одабрана поглавља из теорије инжењерског експеримента</u>	17
<u>Одабрана поглавља 2 из математике</u>	18
<u>Одабрана поглавља из аналитичке механике</u>	20
<u>Одабрана поглавља из механике флуида</u>	21
<u>Одабрана поглавља из термодинамике</u>	22
<u>Одабрана поглавља из преноса масе</u>	23
<u>Одабрана поглавља из грејања, вентилације и климатизације</u>	24
<u>Савремени уређаји за сагоревање</u>	25
<u>Одабрана поглавља из машинских елемената</u>	26
<u>Одабрана поглавља из мотора СУС</u>	27
<u>Одабрана поглавља из мерења и испитивања машина</u>	29
<u>Одабрана поглавља из погонских система</u>	30
<u>Одабрана поглавља из техничке дијагностике</u>	31
<u>Теоријске основе прераде полимера</u>	32
<u>Стање и тренд развоја производне метрологије и квалитета</u>	33
<u>Одабрана поглавља из рачунаром подржаног пројектовања</u>	34
<u>Савремени прилази у технолошкој припреми производње</u>	35
<u>Наука о материјалима и инжењерски материјали</u>	37



Садржај

<u>Одабрана поглавља из технологије ливења и термичке обраде</u>	38
<u>Савремене методе и системи у обради деформисањем</u>	39
<u>Стање и трендови развоја у технологији обраде резањем</u>	40
<u>Рачунарске методе у кинематици и динамици механичких система</u>	42
<u>Теорија судара</u>	43
<u>Одабрана поглавља из теорије машина и механизма</u>	44
<u>Енергетски менаџмент у индустрији</u>	45
<u>Енергетски менаџмент у зградама</u>	46
<u>Одабрана поглавља теорије еластичности</u>	47
<u>Нелинеарне осцилације</u>	48
<u>Термоенергетски системи и постројења</u>	49
<u>Технологије са честицама</u>	50
<u>Принципи и технике унапређења енергетске ефикасности</u>	51
<u>Моделовање процеса сагоревања</u>	52
<u>Одабрана поглавља из пољопривредних машина</u>	53
<u>Одабрана поглавља из вибродијагностике машина</u>	54
<u>Одабрана поглавља из транспортних и грађевинских машина</u>	55
<u>Деформабилност материјала</u>	56
<u>Колаборативно инжењерство</u>	57
<u>Одабрана поглавља из технологије заваривања</u>	58
<u>Савремене методе испитивања полимера</u>	59
<u>Одабрана поглавља из прецизног инжењерства</u>	60
<u>Одабрана поглавља из рачунаром подржаног инжењерства</u>	61
<u>Моделовање и оптимизација процеса обраде скидањем материјала</u>	62
<u>Нумеричко моделовање металуршких процеса</u>	63
<u>Биомеханички модели и анализа судара</u>	64
<u>Одабрана поглавља из индустријске роботике</u>	65
<u>Савремене енергетске технологије</u>	66



Садржај

<u>Горива и посебна поглавља из сагоревања</u>	67
<u>Одабрана поглавља из механике континуума</u>	68
<u>Одабрана поглавља из трибологије</u>	69
<u>Интегрални и одрживи приступ пројектовању зграда</u>	70
<u>Одабрана поглавља из термодифузионих апарата</u>	71
<u>Планирање и спровођење енергетских политика и стратегија</u>	72
<u>Одабрана поглавља система даљнског грејања и хлађења</u>	73
<u>Развој производа у машинском инжењерству</u>	74
<u>Одабрана поглавља из моторних возила</u>	75
<u>Одабрана поглавља из токова материјала</u>	76
<u>Одабрана поглавља из прехранбених машина</u>	77
<u>Одабрана поглавља из е-производње</u>	78
<u>Стање и тренд развоја неконвенционалних поступака обраде</u>	79
<u>Савремене технологије производње пластичне амбалаже</u>	80
<u>Методе испитивања материјала</u>	81
<u>Технологије адитивне и виртуелне производње</u>	82
<u>Одабрана поглавља из машина алатки</u>	83
<u>Одабрана поглавља из инжењерства површина</u>	84
<u>Аквизиција и обрада сигнала у технолошким системима</u>	85
<u>Модели кретања у клиничким истраживањима</u>	86
<u>Увод у научно-истраживачки рад</u>	87
<u>Методе енергетског менаџмента</u>	88
<u>Одабрана поглавља из хидрауличних машина</u>	90
<u>Хаос у динамичким системима</u>	91
<u>Примењено "Multiscale" моделирање</u>	92
<u>Одабрана поглавља из преноса снаге и кретање</u>	93
<u>Моделовање и управљање термоенергетским системима</u>	94



Садржај

<u>Динамичко моделирање и оцена перформанси зграда</u>	95
<u>Одабрана поглавља из сепарационих процеса</u>	96
<u>Одабрана поглавља из мехатронике мотора и возила</u>	97
<u>Одабрана поглавља из логистике</u>	98
<u>Механика у био-медицинским оквирима</u>	99
<u>Савремени поступци пројектовања мобилних машина</u>	100
<u>Примена вештачке интелигенције у обради скидањем материјала</u>	101
<u>Нанотехнологије и формирање наноматеријала</u>	102
<u>Одабрана поглавља из технологија спајања</u>	103
<u>Реверзибилни инжењерски дизајн производа</u>	104
<u>Рачунаром подржано пројектовање резних алата</u>	105
<u>Одабрана поглавља из рачунаром подржане производње</u>	106
<u>Технологичност производа и оптимизација у производњи</u>	107
<u>Физичко моделовање и нумеричке симулације процеса у обради деформисањем</u>	109
<u>Савремене методе пројектовања и конструисања машина</u>	111
<u>Математичка теорија штапова</u>	113
<u>Неглатка механика и оптимизација</u>	114
<u>Одабрана поглавља из котлова</u>	115
<u>Одабрана поглавља из квалитета унутрашње климе</u>	116
<u>Одабрана поглавља из расхладних система</u>	118
<u>Енергија биомасе</u>	119
<u>Примена обновљивих извора енергије</u>	120
<u>Одабрана поглавља из топлотних апарата и уређаја</u>	121
<u>Одабрана поглавља из конструисања</u>	122
<u>Еколошко инжењерски аспекти</u>	123
<u>Карактеризација нано и микро слојева</u>	124
<u>Одабрана поглавља из микро и нано обраде скидањем материјала</u>	125



Садржај

<u>Корозија и заштита материјала</u>	126
<u>Савремене методе развоја полимерних производа</u>	127
<u>Рачунаром подржано пројектовање прибора</u>	128
<u>Одабрана поглавља из флексибилних технолошких система</u>	129
<u>Интернет ствари у производњи</u>	130
<u>Одабрана поглавља из теорије очвршћавања метала</u>	131
<u>Неконвенционални поступци у обради деформисањем</u>	132
<u>Механика лома</u>	134
<u>Докторска дисертација – истраживање и публиковање резултата 1</u>	135
<u>Докторска дисертација – истраживање и публиковање резултата 2</u>	136
<u>Докторска дисертација – теоријске основе</u>	137
<u>Докторска дисертација – истраживање и публиковање резултата 3</u>	138
<u>Докторска дисертација – елаборат</u>	139
<u>Докторска дисертација – техничка обрада и одбрана</u>	140
<u>5.2 Распоред предмета по семестрима и годинама студија за студијски програм докторских студија</u>	141
<u>06. Квалитет, савременост и међународна усаглашеност студијског програма</u>	148
<u>07. Упис студената</u>	149
<u>08. Оцењивање и напредовање студената</u>	150
<u>09. Наставно особље</u>	151
<u>10. Организациона и материјална средства</u>	152
<u>11. Контрола квалитета</u>	153
<u>11.1 Листа чланова комисије за контролу квалитета</u>	153
<u>12. Јавност у раду</u>	155
<u>13. Студије на светском језику</u>	156
<u>14. Заједнички студијски програм</u>	157
<u>15. ИМТ студијски програм</u>	158



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



Акредитација студијског програма-докторске
ДОКТОРСКЕ СТУДИЈЕ академске студије Машинство

Назив студијског програма	Машинство
Самостална високошколска установа у којој се изводи студијски програм	Универзитет у Новом Саду
Високошколска установа у којој се изводи студијски програм	Факултет техничких наука
Образовно-научно/образовно уметничко поље	Техничко-технолошке науке
Научна, стручна или уметничка област	Машинско инжењерство
Врста студија	Докторске студије
Обим студија изражен ЕСПБ бодовима	180
Стручни назив, скраћеница	Доктор наука - Машинско инжењерство, Др
Дужина студија	3
Година у којој је започела реализација студијског програма	2005
Година када ће започети реализација студијског програма(ако је програм нов)	
Број студената који студирају по овом студијском програму	44
Планирани број студената који ће се уписати на овај студијски програм (на прву годину)	30
Планирани број студената који ће се уписати на овај студијски програм (на свим годинама)	90
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 2011 - Уверење о допуни 2013 - Поновна акредитација 2020 - Поновна акредитација
Веб адреса на којој се налазе подаци о студијском програму	www.ftn.uns.ac.rs



Акредитација студијског програма-докторске
академске студије

ДОКТОРСКЕ СТУДИЈЕ

Машинство

Стандард 00. Компетентност високошколске установе за реализацију докторских студија

На Факултету техничких наука (у даљем тексту Факултет) већ више од пола века се негују научно-стручна истраживања. Током развоја, велики број радника је одлазио на усавршавања и враћао се са новим компетенцијама, доприносећи тако развоју потенцијала за стварање високообразованих кадрова. Тај процес је праћен константним повећањем продукције оригиналних истраживања, тј. броја научно-истраживачких резултата и научно-истраживачких пројеката.

Студијски програми докторских академских студија који се изучавају на Факултету треба да омогуће студентима да, у оквиру изабране области своје докторске дисертације, постану способни за самосталан научно-истраживачки рад. Поред додатне конкретизације и интеграције знања, продубљеног разумевања физичких принципа и стицања способности за реализацију савремених техничких система, студенти треба додатно да развију способност за самостално налажење и коришћење савремене иностране литературе, иновативно и досадашњим реализацијама неоптерећено размишљање, те предлагање решења која ће представљати продор изван граница актуелних научних сазнања и стручне инжењерске праксе.

Факултет је спреман у погледу научно-истраживачког кадра и опремљености (лабораторије, учионице, опрема, итд.), за извођење докторских академских студија из свих поља и научних области које се на њему изучавају. То потврђују и показатељи који се односе на научно-истраживачки рад. Способност Факултета за извођење докторских академских студија се јасно види и из референци, које се налазе у прилогу документације за акредитацију.

Факултет има краткорочни и дугорочни програм рада и акредитован је као научно-истраживачка установа, у складу са законом.

Способност Факултета за извођење докторских академских студија се исказује на основу:

- броја докторских дисертација одбрањених у високошколској установи за област за коју се студијски програм акредитује, имајући у виду однос броја докторских дисертација према броју студената који су завршили мастер студије у претходном петогодишњем периоду;
- односа броја наставника и броја наставника који су укључени у научно-истраживачке пројекте;
- односа броја публикација у часописима са листе часописа категорисаних од стране министарства надлежног за науку у последњих 10 година и броја наставника;
- броја наставника у сталном радном односу који су били ментори у реализацији докторских дисертација;
- остварене сарадње са високошколским институцијама у земљи и свету.

Факултет има наставнике, са пуним радним временом, који задовољавају постојеће критеријуме да буду ментори у изради доктората.



Стандард 01. Структура студијског програма

Назив студијског програма је Машинство.

Циљеви студијског програма су образовање и оспособљавање стручњака за научну област машинског инжењерства, за професионалан рад, за руковођење у различитим областима машинске индустрије, за рад у научно истраживачким институцијама, за едукацију у високообразовним установама, као и за релевантна истраживања и развој нових технологија и поступака који доприносе развоју машинског инжењерства.

Исход процеса учења је оспособљеност за самостално обављање научно - истраживачког рада у области машинског инжењерства, као и за укључивање у интер - и мултидисциплинарна истраживања. Научни назив који се стиче завршетком студија је Доктор наука - Машинско инжењерство.

Услови за упис на студијски програм су регулисани Правилником о упису, студирању на докторским академским студијама и стицању звања доктора наука, односно, доктора уметности Факултета и усклађени су са свим државним правним актима.

Студијски програм се састоји од обавезних и изборних предмета, самосталног студијско истраживачког рада, рада на докторској дисертацији и публиковања научних резултата. Сви обавезни и изборни предмети су детаљно специфицирани у смислу садржаја и начина извођења - бодовне вредности исказане ЕСПБ бодовима.

Докторске академске студије Машинства имају 180 ЕСПБ бодова, уз претходно остварени обим студија од најмање 300 ЕСПБ бодова на основним академским и дипломским академским студијама. Докторска дисертација је завршни део студијског програма докторских академских студија Машинства. Докторска дисертација се исказује ЕСПБ бодовима. Студијски програм има 50% ЕСПБ бодова предвиђених за реализацију докторске дисертације.

Докторске академске студије Машинства се реализују у складу са Правилником о упису, студирању на докторским академским студијама и стицању звања доктора наука, односно, доктора уметности, кроз предавања, студијски истраживачки рад и израду и одбрану докторске дисертације.

Предуслови за упис појединих предмета или групе предмета дати су у спецификацији сваког предмета.

Студент има могућност да према сопственој жељи изабере неке предмете из другог студијског програма Факултета или Универзитета. При томе морају да буду испуњени предуслови који се прописују за похађање наставе из изабраног предмета.

Такође је регулисана и обезбеђена могућност преласка са једног на други студијски програм у складу са европским системом преноса бодова за исте или сродне предмете.



Стандард 02. Сврха студијског програма

Сврха докторских академских студија Машинства јесте да студентима обезбеди програм специјалног универзитетског образовања у посебним областима примењених наука. Сврха студијског програма је образовање кадрова способних да самостално или у тиму допринесе развоју науке, решавању теоријских и практичних проблема у области машинског инжењерства, као и продубљивање академских знања, способности и вештина у овој области, која су стечена на основним и мастер академским студијама. При томе, кроз велики број изборних предмета, студенти своје обавезе испуњавају индивидуално према сопственом избору наставних предмета. Кроз наставне предмете, испите који их следе и студијски истраживачки рад, од студента се очекује да покаже дубоко разумевање теорије, методологије и употребе наученог, а све у духу најновијих резултата у области машинског инжењерства.

Сврха студијског програма је образовање студената способних за високо квалитетан и самосталан научно-истраживачки рад у складу са потребама друштва. Са друге стране кроз образовање кадрова оспособљених да критички процењују истраживачки рад других и да самостално воде оригинална и научно релевантна истраживања омогућава се развој нових технологија и поступака у области машинског инжењерства који доприносе општем развоју друштва.

Студијски програм укључује надоградњу, продубљивање и примену знања основних и инжењерских дисциплина, односно оспособљавање за преношење резултата из лабораторијских услова на индустријске размере, за планирање, пројектовање и управљање процесима и производима у машинској индустрији.

Студијски програм обезбеђује образовање доктора наука оспособљених да самостално воде оригинална и научно релевантна истраживања у области машинског инжењерства, као и развој нових технологија и поступака који доприносе развоју и унапређењу индустрије.

Студијски програм обезбеђује образовање студената јасне и у привреди препознатљиве професије. Поред тога, сврха овог студијског програма докторских студија је допринос развоју науке. Студенти докторских академских студија Машинства се, по правилу, укључују у научно-истраживачке пројекте који се реализују на Факултету.

Студијски програм је конципиран тако да обезбеђује стицање компетенција које су друштвено оправдане и корисне.

Факултет је дефинисао задатке и циљеве ради образовања високо компетентних кадрова из области технике и сврха студијског програма Машинства је у потпуности усклађена са задацима и циљевима Факултета као високошколске установе на којој се програм изводи.



Стандард 03. Циљеви студијског програма

Студијски програм докторских академски студија Машинства има јасно дефинисане циљеве.

Циљ студијског програма је постизање научних компетенција и академских вештина у областима машинског инжењерства. Идеја је оформити стручњака способног да постави и реши проблем, пратећи фундаменталне и специфичне принципе науке. Дакле, тежиште није на учењу метода и теорија већ на примени стеченог знања у решавању реалних и конкретних проблема. То, поред осталог, укључује и развој креативних способности разматрања проблема, способност критичког мишљења, развијање способности за тимски рад и овладавање специфичним практичним вештинама потребним за обављање професије у свим сегментима машинског инжењерства.

Циљ студијског програма је да се образује стручњак који поседује довољно продубљеног знања које је усклађено је са савременим правцима развоја научних дисциплина у областима машинског инжењерства.

Један од посебних циљева, у складу са циљевима образовања стручњака на Факултету, јесте развијање свести код студената за потребом личног доприноса у развоју друштва у целини и очувању заштите животне и радне средине.

Циљ студијског програма је такође и формирање стручњака способног за тимски и мултидисциплинарни рад, односно са способностима за публикување и саопштавање својих оригиналних резултата научној јавности.

Сви циљеви студијског програма су усклађени са циљевима Факултета као високошколске установе на којој се програм изводи.



Стандард 04. Компетенције дипломираних студената

Савладавањем студијског програма студент стиче опште и специфичне истраживачке способности које су подређене квалитетном обављању стручне и научне делатности.

Интегрисани скуп знања, вештина, способности и ставова, које стичу студенти докторских академских студија Машинства, омогућава им да ефикасно обављају активности у будућој каријери.

Свршени студенти су компетентни за самостално решавање проблема у области машинског инжењерства, али и да воде истраживања и решавају проблеме из праксе, без обзира да ли се ти проблеми појављују у индустрији, јавним субјектима или на универзитетима.

Компетенције укључују, пре свега, развој способности критичког мишљења, способности анализе проблема, синтезе решења и предвиђање понашања одабраног решења са јасном представом шта су његове добре, а шта лоше стране.

Квалификације које означавају завршетак докторских академских студија стичу студенти:

- који су показали систематско знање у области машинског инжењерства које допуњује знање стечено на мастер академским студијама и представља основу за развијање критичког мишљења и примену знања;
- који су савладали вештине и методе истраживања из области машинског инжењерства;
- који су показали способност у проучавању моделирања машинских система, испитивања функционалности машинских склопова и елемената, трајања и поузданости машинских производа;
- који су показали способност конципирања, пројектовања и примене знања из домена машинског инжењерства;
- који су показали способност прилагођавања процеса истраживања уз неопходан степен академског интегритета;
- који су оригиналним истраживањем и радом постигли остварење у области машинског инжењерства које проширује границе знања, које је верификовано објављивањем у одговарајућем научном часопису и које је референтно на међународном нивоу;
- који су способни за критичку анализу, процену и синтезу нових и сложених идеја у области машинског инжењерства;
- који могу да пренесу стручна знања и идеје колегама, широкој академској заједници и друштву у целини;
- који су показали способност за примену стеченог знања у привреди;
- који су у стању да у академском и професионалном окружењу промовишу технолошки, друштвени и културни напредак.

Ове компетенције остварују се кроз праћење процеса студирања и индивидуалних резултата сваког студента.

Програм докторских студија омогућава студентима да након завршених студија поседују знања, вештине, развијене способности и компетенције да:

- самостално решавају практичне и теоријске проблеме у области машинског инжењерства;
- организују и реализују развојна и научна истраживања у области машинског инжењерства;
- могу да се укључе у међународне научне пројекте;
- могу да реализују развој нових технологија и поступака, да разумеју и користе најсавременија знања у области машинског инжењерства;
- критички мисле, делују креативно и независно;
- поштују принципе етичког кодекса и добре научне праксе;
- научно-истраживачке резултате саопштавају на научним конференцијама, објављују у научним часописима, и верификују их кроз патенте и техничка решења;
- доприносе развоју научне дисциплине и науке уопште.

Савладавањем студијског програма студент стиче следеће предметно-специфичне компетенције:

- темељно познавање и разумевање дисциплина из области машинског инжењерства;
- способност решавања проблема употребом општих и посебних научних метода и поступака;
- повезивање фундаменталних знања из различитих области технике и њихову примену у области машинског инжењерства;
- способност праћења савремених достигнућа у области машинског инжењерства;
- потребну вештину и спретност у употреби знања у подручју машинства;
- овладавање информационо-комуникационим технологијама карактеристичним за све дисциплине машинског инжењерства.

Компетенције стечене савладавањем студијског програма омогућавају студентима даљи



Акредитација студијског програма-докторске
ДОКТОРСКЕ СТУДИЈЕ академске студије Машинство

професионални развој у науци, образовању, привреди и јавном сектору. Студенти су оспособљени да пројектују производе и машинске системе, односно да организују и управљају производњом. Током школовања студент стиче способност да самостално дефинише проблем и методологију за његово решавање, спроводи нумеричке симулације и експериментална истраживања, реализује статистичку обраду резултата, дискутује и критички анализира добијене резултате, изнесе одговарајуће закључке, као и да формулише правце будућих истраживања у оквиру разматране проблематике.

Свршени студенти располажу знањима за економично коришћење природних ресурса Републике Србије, у складу са принципима одрживог развоја, узимајући у обзир аспекте заштите животне и радне средине. Посебно се обраћа пажња на развој способности за тимски рад и развој професионалне етике.

На тај начин се кроз јасне исказе предочава студентима шта се од њих очекује да знају и разумеју и како да раде након завршених студија.

Дескрипторима знања, вештина, способности и ставова, карактеристичним за 8. ниво у оквиру квалификација који се стичу на докторским академским студијама Машинства, омогућена је проверљивост нивоа развијености компетенција, односно достигнућности знања, вештина, ставова и способности.

Свршени студенти докторских академских студија Машинства поседују врхунска теоријска и практична знања потребна за критичку анализу и оригинална истраживања у фундаменталним и примењеним областима машинског инжењерства са сврхом проширивања и редефинисања постојећих знања, науке или области рада.

Свршени студенти докторских академских студија Машинства поседују адекватне когнитивне, психомоторичке и социјалне вештине, у смислу да су способни да:

- примењују напредне и специјализоване вештине и технике потребне за решавање кључних проблема у истраживању и за проширивање и редефинисање постојећег знања или области рада;
- примењују вештине комуникације за објашњавање и критику теорија, методологија и закључака, као и представљање резултата истраживања у односу на међународне стандарде и научну заједницу;
- развијају нове алате, инструменте и уређаје релевантне за област науке и рада.

Напослетку, свршени студенти стичу током школовања самосталност и одговорност, те поседују следеће способности и ставове:

- самостално вредновање савремених резултата и достигнућа у циљу унапређења постојећих и стварања нових модела, концепата, идеја и теорија;
- испољавање иновативности, научног и професионалног интегритета и преданости развоју нових идеја и/или процеса који су у средишту контекста рада или науке, кроз принцип самовредовања свога рада и достигнућа;
- дизајнирање, анализирање и имплементирање истраживања која чине значајан и оригинални допринос општем знању и/или професионалној пракси;
- управљање интердисциплинарним и мултидисциплинарним пројектима;
- способности да самостално покрену националну и интернационалну сарадњу у науци и развоју.



Стандард 05. Курикулум

Курикулум докторских академских студија Машинства садржи листу и структуру обавезних и изборних предмета са описом и докторску дисертацију као завршни део студијског програма докторских студија. Курикулум је формиран тако да задовољи све постављене циљеве. Структура курикулума обухвата распоред предмета по семестрима, фонд часова активне наставе и број ЕСПБ бодова. Курикулум омогућава увид студентима у знања, вештине и способности које стичу током студија и садржи дефинисане основе за самостални истраживачки рад студента.

Структура студијског програма обезбеђује да изборни предмети буду заступљени са више од 50 % ЕСПБ бодова. На докторским академским студијама студенти конкретизују проблематику за коју су показали интерес. Кроз изборне предмете студенти задовољавају своје научно-истраживачке афинитете за које ће се профилисати. Курикулумом се дефинишу предмети по обиму, садржају и начину реализације. Сви предмети су једносеместрални и имају одговарајући број ЕСПБ бодова. У курикулуму је дефинисан опис сваког предмета студија који садржи назив, тип предмета, годину и семестар студија, број ЕСПБ бодова, име наставника, циљ 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.

Докторска дисертација је завршни део докторских студија. Докторска дисертација је самостални оригинални научни рад студента докторских академских студија Машинства. Поступак пријаве, израде и одбране докторске дисертације се одређује општим актом Факултета - Правилником о упису, студирању на докторским академским студијама и стицању звања доктора наука, односно, доктора уметности.

Израда докторске дисертације се приказује само ЕСПБ бодовима. Број бодова за докторску дисертацију улази у укупан број бодова потребних за завршетак докторских академских студија. Од укупног броја ЕСПБ бодова предвиђених за реализацију докторских академских студија 50 % се односи на докторску дисертацију и предмете који су у вези са темом докторске дисертације.

Укупан број часова активне наставе на докторским академским студијама Машинства је 600 часова у току школске године, тј. 20 часова недељно. Студијски програм обухвата активну наставу и израду докторске дисертације. Активна настава се изражава бројем часова и бројем ЕСПБ бодова. Активна настава се дели на две категорије: предавања и студијски истраживачки рад, које се бројчано изражавају као часови. Сваки наставни предмет је тако конципиран да део часова представљају предавања а део чини студијски истраживачки рад. Студијски истраживачки рад обухвата све облике наставе који су у функцији непосредног оспособљавања студента за истраживање, писање научних радова и израду докторске дисертације. Студијски истраживачки рад представља самосталан рад студента докторских студија на истраживању из области изучаваног предмета, а дефинише се у договору са предметним наставником. Од укупног броја часова активне наставе на студијском програму 25 % су часови предавања. На трећој години докторских академских студија Машинства активну наставу чини само студијски истраживачки рад који је непосредно у функцији израде докторске дисертације.



Факултет је акредитован за научноистраживачки рад код одговарајућег акредитационог тела.

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
	Акредитација студијског програма-докторске академске студије ДОКТОРСКЕ СТУДИЈЕ Машинство	

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.1 Спецификација предмета на студијском програму докторских студија

Наставни предмет	Метод научног рада					
Ознака предмета: DZ001						
Број ЕСПБ: 8						
Наставник/наставници:	Атанацковић М. Теодор, Проф. Емеритус Фолић Ј. Радомир, Проф. Емеритус					
Статус предмета:	Обавезан					
Број часова активне наставе	Теоријска настава: 1	Студијско истраживачки рад:		6		
Предмети предуслови	Нема					
1. Образовни циљ:						
Оспособити студенте за успешно писање научних радова и докторских дисертација и теоријског истраживања докторских уметничких пројеката.						
2. Исходи образовања (Стечена знања):						
- способност разумевања различитих научних метода коришћених у научној литератури - способност успешног сналажења у стручној литератури - способност успешног писања научног рада у области од интереса - способност успешног креирања и завршетка докторске дисертације, односно, докторског уметничког пројекта						
3. Садржај/структура предмета:						
Дефиниција науке. Развој науке кроз историју. Методологија научно-истраживачког рада. Опште и посебне научне методе. Структура научног рада. Структура теоријског истраживања докторског уметничког пројекта. Врсте научних резултата. Писање и публикавање научног рада. Писање докторске дисертације, односно, теоријског истраживања докторског уметничког пројекта.. Вредновање научних резултата.						
4. Методе извођења наставе:						
Предавања. Консултације. Семинарски рад.						
Оцена знања (максимални број поена 100)						
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Предметни пројекат		Да	30.00	Усмени део испита	Да	70.00
Литература						
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година	
1,	Рорер, К.	Логика научног открића		Нолит, Београд	1973	
2,	Кун, Т.	Структура научних револуција		Нолит, Београд	1974	
3,	Imre Lakatos	The Methodology of Scientific Research Programmes: Philosophical Papers		Cambridge University Press	1977	
4,	Сесардић, Н.	Филозофија науке		Нолит, Београд	1985	
5,	Поповић, З.	Како написати и објавити научно дело		Академска мисао, Београд	2014	
6,	Robert A, Day	How to write and publish a scientific paper		Cambridge University Press	1995	

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
	Акредитација студијског програма-докторске академске студије ДОКТОРСКЕ СТУДИЈЕ Машинство	

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.1 Спецификација предмета на студијском програму докторских студија

Наставни предмет	Одабрана поглавља из физике					
Ознака предмета: DZ01F						
Број ЕСПБ: 5						
Наставник/наставници:	Будински-Петковић М. Љуба, Редовни професор Лакатош З. Роберт, Доцент Лончаревић М. Ивана, Редовни професор Самарџић Д. Селена, Редовни професор Вучинић-Васић Т. Милица, Редовни професор Илић И. Душан, Ванредни професор Стојковић Ј. Ивана, Ванредни професор					
Статус предмета:	Изборни					
Број часова активне наставе	Теоријска настава:	2	Студијско истраживачки рад:	1		
Предмети предуслови	Нема					
1. Образовни циљ:						
Стицање знања из области физике које се примењују у савременој техници.						
2. Исходи образовања (Стечена знања):						
Стечена знања омогућавају прављење модела за решавање проблема у пракси и укључивање у научно-истраживачки рад из одговарајућих области.						
3. Садржај/структура предмета:						
У зависности од опредељења, студент у договору са руководиоцем програма, бира неки од предложених модула: 1. Ласери; Примене у техници 2. Квантни тунел-ефекат и примене 3. Квантне тачке, жице и тубе; Примене у нанотехнологијама 4. Нови материјали; аморфни материјали; спинска стакла 5. Биолошки и вештачки полимери и примене у нанотехнологијама 6. Нумеричке методе статистичке физике; Генератори случајних бројева; Monte Carlo симулације						
4. Методе извођења наставе:						
Предавања (саветник са студентом бира један или више модула у зависности од обима модула). Консултације. Предавања се изводе комбиновано. Излагање теоријског дела пропраћено је одговарајућим примерима. Поред предавања редовно се одржавају и консултације. Кроз студијски истраживачки рад студент, проучавајући научне часописе и осталу литературу, самостално продубљује градиво са предавања. Уз рад са наставником студент се оспособљава за самостално писање научног рада.						
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
Литература						
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година	
1,	Д. Раковић, Д. Ускоковић (Едс.)	Биоматеријали		Институт техничких наука САНУ	2010	
2,	K. Binder, D.W. Heermann	Monte Carlo Simulation in Statistical Physics		Springer	2010	
3,	Cat, D.T., Pucci, A., Wandelt, K.	Physics and Engineering of New Materials		Springer	2009	
4,	Fleisch, D.	A Student's Guide to Maxwell's Equations		Cambridge University Press	2008	
5,	Razeghi, M.	Technology of Quantum Devices		Springer	2010	
6,	Miller, D.A.B.	Quantum Mechanics for Scientists and Engineers		Cambridge University Press	2008	
7,	C. Julian Chen	Physics of Solar Energy		JOHN WILEY & SONS	2011	
8,	Ulrich Knaack Eddiw Koenders	Building physics of the envelope		BIRKHAUSER	2018	
9,	Michael P. Marder	Condensed Matter Physics		JOHN WILEY & SONS	2010	
10,	M. Csele	Fundamentals of Light Sources and Lasers		JOHN WILEY & SONS	2004	
11,	W.A. Harrison	Applied Quantum Mechanics		World Scientific Publishing	2000	
12,	N. Zettili	Quantum Mechanics Concepts and Applications		John Wiley & Sons	2009	





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



Акредитација студијског програма-докторске
ДОКТОРСКЕ СТУДИЈЕ академске студије Машинство

Стандард 05. - Курикулум



Литература				
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година
13,	C.N.R. Rao and A. Govindaraj	Nanotubes and Nanowires	RSC Publishing	2005
14,	Z.M. Wang (Ed.)	One-Dimensional Nanostructures	Springer	2008
15,	P. Harrison	Quantum Wells, Wires and Dots, 3rd Edition	John Wiley & Sons	2010
16,	S.K. Pati, T. Enoki, C.N.R. Rao (Eds.)	Graphene and Its Fascinating Attributes	World Scientific Publishing	2011
17,	Volfgang M. Vilems, Kai Šild, Simone Dinter	Грађевинска физика део И и део ИИ	ГРАЂЕВИНСКА КЊИГА	2006
18,	YOUNG, H. D., FREEDMAN, R. A., FORD, A. L., & SEARS, F. W.	Sears and Zemansky's university physics: with modern physics	Pearson Addison Wesley, San Francisco	2004

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
	Акредитација студијског програма-докторске академске студије ДОКТОРСКЕ СТУДИЈЕ Машинство	

Стандард 05. - Курикулум



Табела 5.1 Спецификација предмета на студијском програму докторских студија

Наставни предмет	Одабрана поглавља из хемије				
Ознака предмета: DZ01H					
Број ЕСПБ: 5					
Наставник/наставници:	Прица Ђ. Миљана, Редовни професор				
Статус предмета:	Изборни				
Број часова активне наставе	Теоријска настава: 2	Студијско истраживачки рад:		1	
Предмети предуслови	Нема				
1. Образовни циљ:					
<p>СТИЦАЊЕ НОВИХ ЗНАЊА ИЗ ДОМЕНА ХЕМИЈЕ КОЈА ЋЕ ОМОГУЋИТИ РАЗУМЕВАЊЕ И ПРАЋЕЊЕ ИНЖЕЊЕРСКИХ ПРОЦЕСА. УПОЗНАВАЊЕ СА САВРЕМЕНИМ ПРИСТУПИМА У ХЕМИЈИ. УСАВРШАВАЊЕ НАУЧНИХ СПОСОБНОСТИ, АКАДЕМСКИХ И ПРАКТИЧНИХ ВЕШТИНА У ДОМЕНУ ХЕМИЈЕ. УПОЗНАВАЊЕ СА САВРЕМЕНИМ МЕТОДАМА ОБРАДЕ И АНАЛИЗЕ. НАМЕРА НАСТАВНИКА ЈЕ ДА КРОЗ ОВАЈ ПРЕДМЕТ СТУДЕНТ: ПРОШИРИ ЗНАЊЕ О ПОЈМОВИМА И ДЕФИНИЦИЈАМА ИЗ ДОМЕНА ХЕМИЈЕ, РАЗУМЕ И УСАВРШИ УПОТРЕБУ ПОЈМОВА И ДЕФИНИЦИЈА ИЗ ДОМЕНА ХЕМИЈЕ У КОНТЕКСТУ УЧЕЊА, ПРОБЛЕМ ПОСТАВИ И РЕШИ, РАЗВИЈЕ СПОСОБНОСТ ПРЕПОЗНАВАЊА ПРОБЛЕМА У ДОМЕНУ ХЕМИЈЕ У СМISЛУ ИДЕНТИФИКАЦИЈЕ, ФОРМУЛАЦИЈЕ И МОГУЋЕГ РЕШАВАЊА КАО И ДА УСАВРШИ ПРИНЦИПЕ ИНЖЕЊЕРСКОГ РАСУЂИВАЊА И ДОНОШЕЊА ОДЛУКА. ЦИЉ ПРЕДМЕТА ЈЕ ТАКОЂЕ ДА СТУДЕНТ СТЕКНЕ СПОСОБНОСТ И ВЕШТИНУ КОРИШЋЕЊА ЛИТЕРАТУРНИХ ИЗВОРА И РАЗВИЈЕ НАЧИН РАЗМИШЉАЊА СВОЈСТВЕН ТЕОРИЈСКО-МЕТОДОЛОШКИМ ДИСЦИПЛИНАМА.</p>					
2. Исходи образовања (Стечена знања):					
<p>ТЕМЕЉНО ПОЗНАВАЊЕ ПРОБЛЕМАТИКЕ ХЕМИЈЕ. ОСПОСОБЉЕНОСТ ЗА САМОСТАЛНО РЕШАВАЊЕ ПРАКТИЧНИХ И ТЕОРЕТСКИХ ПРОБЛЕМА УЗ УПОТРЕБУ НАУЧНИХ МЕТОДА И ПОСТУПАКА У ОБЛАСТИ ХЕМИЈЕ. ОВЛАДАВАЊЕ КРЕАТИВНИМ СПОСОБНОСТИМА СА ЦИЉЕМ РАЗВОЈА НОВИХ ПОСТУПАКА И ПРИЛАЗА У РЕШАВАЊУ ХЕМИЈСКИХ ПРОБЛЕМА. РАЗВОЈ КРЕАТИВНОГ И НЕЗАВИСНОГ РАСУЂИВАЊА О ПРОБЛЕМИМА У ОБЛАСТИ ХЕМИЈЕ. НАКОН ОВОГ ПРЕДМЕТА СТУДЕНТ ЈЕ СПОСОБАН ДА: КРИТИЧКИ РАЗМИШЉА, ЛОГИЧКИ ПОВЕЗУЈЕ ТЕОРИЈСКО И ЕКСПЕРИМЕНТАЛНО ЗНАЊЕ ИЗ ХЕМИЈЕ, СТЕЧЕНО ЗНАЊЕ ПРИМЕНИ У ИНЖЕЊЕРСКИМ ДИСЦИПЛИНАМА, КОМУНИЦИРА СА ДРУГИМ ИНЖЕЊЕРИМА И РАДИ У ТИМУ, КРЕАТИВНО РАЗМИШЉА, ДЕМОСТРИРА РАЗУМЕВАЊЕ И ВЕШТИНУ КАО И ДА СТЕЧЕНО ЗНАЊЕ УПОТРЕБИ ЗА ДИЗАЈН НОВИХ РЕШЕЊА ИНЖЕЊЕРСКИХ ПРОБЛЕМА. СТУДЕНТ СЕ НА КРАЈУ ПРЕДМЕТА ОСПОСОБЉАВА ЗА КОРИШЋЕЊЕ ЛИТЕРАТУРЕ И ДРУГИХ СРЕДСТАВА У ТРАЖЕЊУ ПОТРЕБНИХ ИНФОРМАЦИЈА ЗА ПОБОЉШАЊЕ НИВОА ЗНАЊА ИЗ ОБЛАСТИ ХЕМИЈЕ.</p>					
3. Садржај/структура предмета:					
<p>ОПШТА И НЕОРГАНСКА ХЕМИЈА (хемијски закони, хемијске везе, структура неорганских молекула, физичке и хемијске особине неорганских једињења, механизми хемијских реакција). ОРГАНСКА ХЕМИЈА (структура органских молекула, физичке и хемијске особине класа органских једињења, механизми хемијских реакција). ФИЗИЧКА ХЕМИЈА (хемијска термодинамика, термохемија, идеални и реални раствори, површинске појаве и колоидни системи, хемијска кинетика и катализа, хемијска равнотежа, стања материје). ИНСТРУМЕНТАЛНА АНАЛИЗА (методологија у инструменталној анализи и контрола квалитета; спектроскопија, теоријске основе и врсте спектроскопије, хроматографске аналитичке методе, изражавање аналитичких података.). ХЕМИЈА ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ (дефинисање хемијског извора загађења, природе загађења, трансформације и миграције загађења у различитим медијумима животне средине води, ваздуху и земљишту). ХЕМИЈА МАТЕРИЈАЛА (корозија, брзина корозије, механизми корозије, корозија у различитим срединама, поступци заштите од корозије).</p>					
4. Методе извођења наставе:					
<p>ПРЕДАВАЊА, СТУДИЈСКИ ИСТРАЖИВАЧКИ РАД И КОНСУЛТАЦИЈЕ. НА ПРЕДАВАЊИМА СЕ ИЗЛАЖЕ ТЕОРЕТСКИ ДЕО ГРАДИВА УЗ УПОТРЕБУ САВРЕМЕНЕ ОПРЕМЕ И ИНФОРМАЦИОНО-КОМУНИКАЦИОНИХ ТЕХНОЛОГИЈА. КРОЗ ПРЕДАВАЊА СТУДЕНТ СТИЧЕ И ОВЛАДАВА САВРЕМЕНИМ НАУЧНИМ САЗНАЊИМА, НАУЧНИМ МЕТОДАМА И ПОСТУПЦИМА КОЈИ ГА ОСПОСОБЉАВАЈУ ЗА САМОСТАЛАН СТУДИЈСКИ ИСТРАЖИВАЧКИ РАД. ПОРЕД ПРЕДАВАЊА РЕДОВНО СЕ ОДРЖАВАЈУ И КОНСУЛТАЦИЈЕ. СТУДИЈСКИ ИСТРАЖИВАЧКИ РАД ОБУХВАТА СВЕ ОБЛИКЕ НАСТАВЕ КОЈИ СУ У ФУНКЦИЈИ НЕПОСРЕДНОГ ОСПОСОБЉАВАЊА СТУДЕНТА ЗА ИСТРАЖИВАЊЕ, ПИСАЊЕ НАУЧНИХ РАДОВА И ИЗРАДУ ДОКТОРСКЕ ДИСЕРТАЦИЈЕ. СТУДИЈСКИ ИСТРАЖИВАЧКИ РАД ОБУХВАТА АКТИВНО ПРАЋЕЊЕ ПРИМАРНИХ НАУЧНИХ ИЗВОРА, ОРГАНИЗАЦИЈУ И ИЗВОЂЕЊЕ НУМЕРИЧКИХ СИМУЛАЦИЈА И ЕКСПЕРИМЕНТАЛНИХ ИСТРАЖИВАЊА.</p>					
Оцена знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	
Предметни пројекат		Да	50.00	Усмени део испита	
Да				Да	
Поена				Поена	
Литература					
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година
1,	Eldred, N.R.	Chemistry for the Graphic Arts		GATFPress, Pittsburgh	2001
2,	Vollhardt, P., Schore, N.	Organska hemija		Data status, Beograd	2004
3,	Филиповић, И., Липановић, С.	Опћа и анорганска хемија		Школска књига, Загреб	1982
4,	Atkins, P., De Paula, J.	Elements of Physical Chemistry		Oxford University Press, New York	2009
5,	Vanloon, G.W., Duffy, S.J.	Environmental chemistry : a global perspective		Oxford University Press, Oxford	2011

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
	Акредитација студијског програма-докторске академске студије ДОКТОРСКЕ СТУДИЈЕ Машинство	

Стандард 05. - Курикулум



Литература				
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година
6,	Monk, P.	Maths for Chemistry	Oxford University Press, New York	2006
7,	Јовић, Б., Тричковић, Ј., Деспотовић, В.	Физичка хемија 1	Природно-математички факултет, Нови Сад	2018
8,	Myers, D.	Surfactant science and technology	John Wiley & Sons, Canada	2006
9,	Милић, Н., Милошевић, Н.	Неорганска хемија	Медицински факултет, Нови Сад	2017
10,	Марјановић, Н.	Инструменталне методе анализе : методе раздвајања. I/1	Технолошки факултет, Бања Лука	2001
11,	Далмација, Б., и др.	Хемијска технологија	Природно-математички факултет, Нови Сад	2012

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
	Акредитација студијског програма-докторске академске студије ДОКТОРСКЕ СТУДИЈЕ Машинство	

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.1 Спецификација предмета на студијском програму докторских студија

Наставни предмет	Одабрана поглавља 1 из математике		
Ознака предмета: DZ01M			
Број ЕСПБ: 5			
Наставник/наставници:	<p>Бодрожа-Пантић И. Олга, Редовни професор Бухмилер М. Сандра, Ванредни професор Цветковић Д. Љиљана, Редовни професор Чомић Љ. Лидија, Ванредни професор Давидовић М. Татјана, Научни саветник Дорословачки Р. Ксенија, Ванредни професор Гилезан К. Силвиа, Редовни професор Грбић П. Татјана, Редовни професор Иветић Б. Јелена, Ванредни професор Костић З. Марко, Редовни професор Лукић Ј. Тибор, Редовни професор Медич С. Славица, Ванредни професор Михаиловић П. Биљана, Редовни професор Недовић В. Маја, Ванредни професор Огњановић Д. Зоран, Научни саветник Овцин Б. Зоран, Доцент Пантовић Б. Јованка, Редовни професор Ралевић М. Небојша, Редовни професор Стојаковић З. Милош, Редовни професор Теофанов Ђ. Љиљана, Редовни професор</p>		
Статус предмета:	Изборни		
Број часова активне наставе	Теоријска настава: 2	Студијско истраживачки рад: 1	
Предмети предуслови	Нема		
1. Образовни циљ:			
Стицање знања из одабраних области математике које студентима треба да користи у стручним предметима и пракси.			
2. Исходи образовања (Стечена знања):			
Студент је компетентан да у даљем образовању у стручним предметима користи стечена знања, прави, анализира и решава математичке моделе. Оспособљен је да решава задатке из наведених области и да прати курсеве у којима алгебра, математичка анализа, пословна и финансијска математика имају примену. Стечена знања се користе за решавање математичких модела у стручним предметима.			
3. Садржај/структура предмета:			
У зависности од опредељења, студент у договору са руководиоцем програма, бира један или више модула (у зависности од обима модула): 1. Нумеричка математика 1; 2. Оптимизација 1; 3. Препознавање облика 1; 4. Парцијалне диференцијалне једначине 1; 5. Нелинеарне једначине 1; 6. Компјутерска геометрија 1; 7. Елементи функционалне анализе 1; 8. Комбинаторика 1; 9. Теорија графова 1; 10. Операциона истраживања-линеарно програмирање 1; 11. Вероватноћа 1; 12. Статистика 1; 13. Случајни процеси 1; 14. Векторска анализа 1; 15. Комплексна анализа 1; 16. Линеарна алгебра 1; 17. Диференцијалне и диференце једначине 1; 18. Еуклидска и нееуклидска геометрија 1; 19. Фракциони рачун, диференцијалне једначине 1; 20. Операциона истраживања- редови чекања 1; 21. Логика у рачунарству 1; 22. Дискретна математика 1; 23. Логике вишег реда 1; 24. Теорија мобилних процеса 1; 25. Нумеричке методе линеарне алгебре 1; 26. Случајни скупови 1; 27. Економска и финансијска математика 1; 28. Групе и алгебре Ли 1; 29. Теорија аутомата и формалних језика 1; 30. Процесне алгебре 1; 31. Историја математике. Део наставе на предмету се одвија кроз самостални студијски истраживачки рад у области математике. Студијски истраживачки рад обухвата активно праћење примарних научних извора, организацију и извођење експеримената и статистичку обраду података, нумеричке симулације, евентуално писање рада из области математике.			
4. Методе извођења наставе:			
Предавања. 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. Кроз студијски истраживачки рад студент, проучавајући научне часописе и осталу литературу самостално продубљује градиво са			

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6		
	Акредитација студијског програма-докторске академске студије		
ДОКТОРСКЕ СТУДИЈЕ		Машинство	

Стандард 05. - Курикулум



предавања.

Оцена знања (максимални број поена 100)

Предиспитне обавезе	Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Предметни пројекат	Да	50.00	Теоријски део испита	Да	50.00

Литература

Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година
1,	Alexander Mood	Introduction to the theory of statistics	McGraw Hill	2005
2,	Papoulis, A.	Probability, Random Variables And Stochastic Processes	McGraw Hill, Tokyo	1984
3,	Ковачевић, И., Ралевић, Н.	Функционална анализа	Факултет техничких наука, Нови Сад	2004
4,	Ралевић, Н., Ковачевић, И.	Збирка решених задатака из Функционалне анализе	Факултет техничких наука, Нови Сад	2004
5,	Стојаковић, М.	Случајни процеси	Факултет техничких наука, Нови Сад	1999
6,	Јевремовић, В., Малишић, Ј.	Статистичке методе у метеорологији и инжењерству	Савезни хидрометеоролошки завод, Београд	2002
7,	Zeidler E.	Nonlinear Functional Analysis and Applications	Springer-Verlag, New York-Berlin-Heidelberg-Tokyo	1985
8,	Петрић, Ј., Злобец, С.	Нелинеарно програмирање	Научна књига, Београд	1989
9,	Dauxois, M. Peyrard	Physics of Solitons	Cambridge University Press, Cambridge, New York	2006
10,	Saaty, T. L.	Modern Nonlinear Equations	Dover Publications, Inc., New York	1981
11,	Ралевић, Н., Медић, С.	Математика И<енг>. Део 2	Факултет техничких наука, Нови Сад	2002
12,	Heinz-Otto Peitgen, H. Juergens, D. Saupe	Chaos and Fractals	Springer Verlag, New York	2004
13,	Првановић, М.	Основи геометрије	Грађевинска књига, Београд	1980
14,	Hung T. Nguyen	An Introduction to Random Sets	Chapman and Hall/CRC	2006
15,	Теофанов, Љ., Ралевић Н.	Одабрана поглавља из нумеричке математике	Факултет техничких наука, Нови Сад	2019
16,	Јаничић, П.	Математичка логика у рачунарству	Математички факултет, Београд	2008
17,	Jorge Nocedal, Stephen J. Wright	Numerical Optimization	Springer	2006
18,	Franco P. Preparata, Michael Ian Shamos	Computational Geometry an Introduction	Springer	1985
19,	J. Lambek and P. J. Scott	Introduction to Higher Order Categorical Logic	Cambridge University Press	1986
20,	D. Miller, Gopalan Nadathur	Programming with Higher-order Logic	Cambridge University Press	2012
21,	D. Sangiorgi	The pi-calculus, a Theory of Mobile Processes	Cambridge University Press	2001
22,	G.Winskel	The Formal Semantics of Programming Languages	MIT Press	1993
23,	M. Sipser	Introduction to the Theory of Computation	Thomson Course Technology	2006
24,	Shamos, M. I., Preparata, F. P.	Computational Geometry: An Introduction	Springer-Verlag, New York-Berlin-Heidelberg-Tokyo	1985
25,	Bishop, C. M.	Pattern Recognition and Machine Learning	Springer-Verlag, New York	2006
26,	Berman, A., Plemmons, R.J.	Nonnegative Matrices in the Mathematical Sciences	Classics in Applied Mathematics 9, SIAM, Philadelphia	1994
27,	З. Огњановиц	Теоријско рачунарство	Математички институт САНУ	2008
28,	Пап Е.	Парцијалне диференцијалне једначине	Универзитет у Новом Саду, Институт за математику, Грађевинска књига, Београд	1986

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
	Акредитација студијског програма-докторске академске студије ДОКТОРСКЕ СТУДИЈЕ Машинство	

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.1 Спецификација предмета на студијском програму докторских студија

Наставни предмет	Одабрана поглавља из теорије инжењерског експеримента				
Ознака предмета: DZ01T					
Број ЕСПБ: 5					
Наставник/наставници:	Хаџистевић Ј. Миодраг, Редовни професор Лужанин Б. Огњан, Редовни професор Савковић С. Борислав, Ванредни професор				
Статус предмета:	Изборни				
Број часова активне наставе	Теоријска настава: 2	Студијско истраживачки рад:			1
Предмети предуслови	Нема				
1. Образовни циљ:	Стицање знања о савременим прилазима у области теорије инжењерског експеримента. Развој научних способности, академских и практичних вештина из области теорије инжењерског експеримента. Постизање способности за употребу информационо-комуникационих технологија у процесима реализације инжењерског експеримента.				
2. Исходи образовања (Стечена знања):	Темељно познавање проблематике инжењерског експеримента. Оспособљеност за самостално решавање практичних и теоријских проблема уз употребу научних метода и поступака у области системског прилаза инжењерском експерименту. Развој креативног и независног расуђивања о проблемима из предметне области.				
3. Садржај/структура предмета:	Експеримент као облик научног истраживања. Теорија инжењерског експеримента. Једнофакторни и вишефакторни планови експеримента. Централни композициони план. Модели експерименталних истраживања. Анализа резултата експеримента. Примена вештачке интелигенције у теорији инжењерског експеримента.				
4. Методе извођења наставе:	Предавања, студијски истраживачки рад и консултације. На предавањима се излаже теоретски део градива уз употребу савремене опреме и информационо-комуникационих технологија. Кроз предавања студент стиче и овладава савременим научним сазнањима, научним методама и поступцима који га оспособљавају за самосталан студијски истраживачки рад. Поред предавања редовно се одржавају и консултације. Студијски истраживачки рад обухвата све облике наставе који су у функцији непосредног оспособљавања студента за истраживање, писање научних радова и израду докторске дисертације. Студијски истраживачки рад обухвата активно праћење примарних научних извора, организацију и извођење експерименталних истраживања.				
Оцена знања (максимални број поена 100)					
	Предиспитне обавезе	Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна Поена
Предметни пројекат	Да	50.00	Усмени део испита	Да	50.00
Литература					
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година
1,	Ковач, П.	Методе планирања и обраде експеримента		Факултет техничких наука, Нови Сад	2011
2,	Ковач, П.	Моделирање процеса обраде: факторни планови експеримента		Факултет техничких наука, Нови Сад	2006
3,	Box, G. E.; Hunter, W. G.; Hunter, J. S.	Statistics for Experimenters: Design, Innovation, and Discovery		John Wiley & Sons, Inc. New York	2005
4,	Douglas C. Montgomery	Design and Analysis of Experiments		John Wiley & Sons, Inc. New York	2008
5,	Angela Dean, Daniel Voss, Danel Draguljić	Design and Analysis of Experiments		Springer	2017



Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.1 Спецификација предмета на студијском програму докторских студија

Наставни предмет	Одабрана поглавља 2 из математике		
Ознака предмета: DZ02M			
Број ЕСПБ: 5			
Наставник/наставници:	<p>Бодрожа-Пантић И. Олга, Редовни професор Бухмилер М. Сандра, Ванредни професор Цветковић Д. Љиљана, Редовни професор Чомић Љ. Лидија, Ванредни професор Давидовић М. Татјана, Научни саветник Дорословачки Р. Ксенија, Ванредни професор Гилезан К. Силвиа, Редовни професор Грбић П. Татјана, Редовни професор Иветић Б. Јелена, Ванредни професор Костић З. Марко, Редовни професор Лукић Ј. Тибор, Редовни професор Медић С. Славица, Ванредни професор Михаиловић П. Биљана, Редовни професор Недовић В. Маја, Ванредни професор Огњановић Д. Зоран, Научни саветник Пантовић Б. Јованка, Редовни професор Ралевић М. Небојша, Редовни професор Стојаковић З. Милош, Редовни професор Теофанов Ђ. Љиљана, Редовни професор</p>		
Статус предмета:	Изборни		
Број часова активне наставе	Теоријска настава: 2	Студијско истраживачки рад:	1
Предмети предуслови	Нема		
1. Образовни циљ:	<p>Стцање знања из одређених области математике које ће студенти користи у стручним предметима и пракси.</p>		
2. Исходи образовања (Стечена знања):	<p>Студент је компетентан да у даљем образовању у стручним предметима користи стечена знања, прави, анализира и решава математичке моделе. Оспособљен је да решава задатке из наведених области и да прати курсеве у којима алгебра и математичка анализа имају примену. Стечена знања се користе за решавање математичких модела у стручним предметима.</p>		
3. Садржај/структура предмета:	<p>У зависности од опредељења, студент у договору са руководиоцем програма, бира један или више модула (у зависности од обима модула): 1. Нумеричка математика 2; 2. Оптимизација 2; 3. Препознавање облика 2; 4. Парцијалне диференцијалне једначине 2; 5. Нелинеарне једначине 2; 6. Компјутерска геометрија 2; 7. Елементи функционалне анализе 2; 8. Комбинаторика 2; 9. Теорија графова 2; 10. Операциона истраживања-линеарно програмирање 2; 11. Вероватноћа 2; 12. Статистика 2; 13. Случајни процеси 2; 14. Векторска анализа 2; 15. Комплексна анализа 2; 16. Линеарна алгебра 2; 17. Диференцијалне и диференце једначине 2; 18. Еуклидска и нееуклидска геометрија 2; 19. Фракциони рачун, диференцијалне једначине 2; 20. Операциона истраживања- редови чекања 2; 21. Логика у рачунарству 2; 22. Дискретна математика 2; 23. Логике вишег реда 2; 24. Теорија мобилних процеса 2; 25. Нумеричке методе линеарне алгебре 2; 26. Случајни скупови 2; 27. Економска и финансијска математика 2; 28. Групе и алгебре Ли 2; 29. Теорија аутомата и формалних језика 2; 30. Процесне алгебре 2. Део наставе на предмету се одвија кроз самостални студијски истраживачки рад у области математике. Студијски истраживачки рад обухвата активно праћење примарних научних извора, организацију и извођење експеримената и статистичку обраду података, нумеричке симулације, евентуално писање рада из области математике.</p>		
4. Методе извођења наставе:	<p>Предавања. 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. Кроз студијски истраживачки рад студент, проучавајући научне часописе и осталу литературу самостално продубљује градиво са предавања.</p>		

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6		
	Акредитација студијског програма-докторске академске студије		
ДОКТОРСКЕ СТУДИЈЕ		Машинство	

Стандард 05. - Курикулум



Оцена знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	
Предметни пројекат		Да	50.00	Теоријски део испита	
				Да	50.00
Литература					
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година
1,	Sheldon Ross	Probability models		Academic Press	1997
2,	Papoulis, A.	Probability, Random Variables And Stochastic Processes		McGraw Hill	2002
3,	Alexander Mood	Introduction to the theory of statistics		McGraw Hill	2005
4,	B.S. Everit	Statistics		Cambridge University Press	2006
5,	Sangiorgi, D., Walker, D.	The Pi-Calculus : A Theory of Mobile Processes		Cambridge University Press	2001
6,	Hung T. Nguyen	An Introduction to Random Sets		Chapman and Hall/CRC	2006
7,	Jorge Nocedal, Stephen J. Wright	Numerical Optimization		Springer	2006
8,	Franco P. Preparata, Michael Ian Shamos	Computational Geometry an Introduction		Springer	1985
9,	J. Lambek and P. J. Scott	Introduction to Higher Order Categorical Logic		Cambridge University Press	1986
10,	D. Miller, Gopalan Nadathur	Programming with Higher-order Logic		Cambridge University Press	2012
11,	D. Sangiorgi	The pi-calculus, a Theory of Mobile Processes		Cambridge University Press	2001
12,	G.Winskel	The Formal Semantics of Programming Languages		MIT Press	1993
13,	M. Sipser	Introduction to the Theory of Computation		Thomson Course Technology	2006
14,	Shamos, M. I., Preparata, F. P.	Computational Geometry: An Introduction		Springer-Verlag, New York-Berlin-Heidelberg-Tokyo	1985
15,	Bishop, C. M.	Pattern Recognition and Machine Learning		Springer-Verlag, New York	2006
16,	Berman, A., Plemmons, R.J.	Nonnegative Matrices in the Mathematical Sciences		Classics in Applied Mathematics 9, SIAM, Philadelphia	1994
17,	Теофанов, Љ., Ралевић Н.	Одабрана поглавља из нумеричке математике		Факултет техничких наука, Нови Сад	2001
18,	Јаничић, П.	Математичка логика у рачунарству		Математички факултет, Београд	2008
19,	З. Огњановиц	Теоријско рачунарство		Математички институт САНУ	2008
20,	Пап Е.	Парцијалне диференцијалне једначине		Универзитет у Новом Саду, Институт за математику, Грађевинска књига, Београд	1986

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
	Акредитација студијског програма-докторске академске студије ДОКТОРСКЕ СТУДИЈЕ Машинство	

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.1 Спецификација предмета на студијском програму докторских студија



Наставни предмет	Одабрана поглавља из аналитичке механике					
Ознака предмета: DM401						
Број ЕСПБ: 10						
Наставник/наставници:	Ковачић Н. Ивана, Редовни професор Спасић Т. Драган, Редовни професор Зуковић М. Миодраг, Редовни професор					
Статус предмета:	Изборни					
Број часова активне наставе	Теоријска настава:	5	Студијско истраживачки рад:	2		
Предмети предуслови	Нема					
1. Образовни циљ:	Упознавање студената са класичним појмовима аналитичке механике.					
2. Исходи образовања (Стечена знања):	Способност да се проблеми из области кретања механичких система решавају методама аналитичке механике.					
3. Садржај/структура предмета:	Класификација динамичких веза. Класификација померања. Лагранжева изохрона варијација. Генералисана - неизохрона варијација. Журденова, Гаусова и варијација Манзерона-Делеаноа. Лагранж-Даламберов принцип аналитичке механике. Лагранжеве једначине кретања са неодређеним мултипликаторима. Веза између Лагранж-Даламберовог принципа и варијационог рачуна. Хамилтонов варијациони принцип механике. Природни и наметнути двотачкасти гранични услови. Примери формулисања техничких проблема динамике помоћу варијационог принципа Хамилтона. Хамилтонове канонске једначине аналитичке динамике. Канонске трансформације. Методе интегралне канонских једначина. Хамилтон-Јакобијева диференцијална једначина. Јакобијева теорема. Први интеграли кретања. Теорема Нетер. Овај програм је завистан од претходног знања кандидата и може му се прилагодити.					
4. Методе извођења наставе:	Предавања, студијски истраживачки рад и консултације. На предавањима се излаже теоретски део градива уз употребу савремене опреме и информационо-комуникационих технологија. Кроз предавања студент стиче и овладава савременим научним сазнањима, научним методама и поступцима који га оспособљавају за самосталан студијски истраживачки рад. Поред предавања редовно се одржавају и консултације. Студијски истраживачки рад обухвата све облике наставе који су у функцији непосредног оспособљавања студента за истраживање, писање научних радова и израду докторске дисертације. Студијски истраживачки рад обухвата активно праћење примарних научних извора, организацију и извођење нумеричких симулација и експерименталних истраживања.					
Оцена знања (максимални број поена 100)						
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Предметни пројекат		Да	50.00	Усмени део испита	Да	50.00
Литература						
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година	
1,	A. Л. Лурије	Аналитическаја механика		Гос. изд. ФМЛ Москва	1961	
2,	E. T. Whittaker	Analytical dynamics of particles and rigid bodies		Cambridge UP	1970	
3,	G. Hamel	Theoretische Mechanik		Springer Berlin	1949	
4,	Cveticanin, L., Djukic, D.	Advances in Dynamics		Lap Lambert Academic Publishing	2015	
5,	Johns, O.D.	Analytical Mechanics for Relativity and Quantum Mechanics		Oxford University Press	2005	

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
	Акредитација студијског програма-докторске академске студије ДОКТОРСКЕ СТУДИЈЕ Машинство	

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.1 Спецификација предмета на студијском програму докторских студија

Наставни предмет	Одабрана поглавља из механике флуида				
Ознака предмета: DM432					
Број ЕСПБ: 10					
Наставник/наставници:	Букуров Ж. Маша, Редовни професор				
Статус предмета:	Изборни				
Број часова активне наставе	Теоријска настава: 5	Студијско истраживачки рад:		2	
Предмети предуслови	Нема				
1. Образовни циљ:					
Овим курсом предвиђено је стицање знања о савременим прилазима проучавања механике флуида. Предметом се предвиђа развој научних способности, академских и практичних вештина у домену механике флуида. Такође је планирано и постизање способности за употребу информационо-комуникационих технологија у сфери рачунарске динамике флуида.					
2. Исходи образовања (Стечена знања):					
Постизање темељног познавања проблематике из области механике флуида. Оспособљеност за самостално решавање практичних и теоретских проблема уз употребу научних метода и поступака у области механике флуида. Развој креативног и независног расуђивања проблема у области механике флуида.					
3. Садржај/структура предмета:					
Генералисан координатни систем; Хидраулични удар, кавитација, дилатација цевовода; Струјање нењутновских флуида кроз цеви; Струјање у отвореним каналима; Рачунарска динамика флуида, Транспортни феномени; Динамика суперфлуида; Примена софтвера; Транспортни феномени.					
4. Методе извођења наставе:					
Предавања, студијско истраживачки рад и консултације. На предавањима се излаже теоретски део градива уз употребу савремене опреме и информационо-комуникационих технологија. Кроз предавања студент стиче и овладава савременим научним сазнањима, научним методама и поступцима који га оспособљавају за самосталан студијски истраживачки рад. Поред предавања редовно се одржавају и консултације. Студијски истраживачки рад обухвата све облике наставе који су у функцији непосредног оспособљавања студента за истраживање, писање научних радова и израду докторске дисертације. Студијски истраживачки рад обухвата активно праћење примарних научних извора, организацију и извођење нумеричких симулација и експерименталних истраживања.					
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
Литература					
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година
1,	Букуров, Ж.	Механика флуида		Факултет техничких наука, Нови Сад	1987
2,	Kundu, P.K., Cohen, I.M.	Fluid Mechanics		Academic Press	2002
3,	White, F.M.	Fluid Mechanics		McGraw Hill	2009
4,	Bird, R.B., Stewart, W.E., Lightfoot, E.N.	Transport Phenomena		John Wiley and Sons, New York	2002
5,	Ferziger, Joel H., Peric, Milovan	Computational Methods for Fluid Dynamics		Springer-Verlag Berlin Heidelberg	2002

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
	Акредитација студијског програма-докторске академске студије ДОКТОРСКЕ СТУДИЈЕ Машинство	

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.1 Спецификација предмета на студијском програму докторских студија



Наставни предмет	Одабрана поглавља из термодинамике				
Ознака предмета: DM501					
Број ЕСПБ: 10					
Наставник/наставници:	Томић А. Младен, Ванредни професор				
Статус предмета:	Изборни				
Број часова активне наставе	Теоријска настава: 5	Студијско истраживачки рад:		2	
Предмети предуслови	Нема				
1. Образовни циљ:	Разумевање и овладавање термодинамичким принципима и законима, као и познавање стања и промена стања материја укључених у процесе трансформација енергије.				
2. Исходи образовања (Стечена знања):	Подизање општег образовног нивоа, као и даље развијање систематичности у раду студената. Решавање конкретних проблема уз употребу научних метода и поступака, овладавање поступцима и процесима истраживања и примена знања у пракси, а у циљу успешног праћења наставе докторских студија као и бављења научно-истраживачким радом.				
3. Садржај/структура предмета:	Теоријска настава: Стање материје, једначина стања материје. Термодинамика идеалних и реалних гасова. Термодинамичке особине сложених термодинамичких система, термодинамичке функције, потенцијали, услови равнотеже у вишефазним и вишекомпонентним системима. Раствори - идеални и реални раствори, дијаграми стања, термодинамички процеси и примена закона термодинамике. Термодинамика хемијских трансформација - материјални биланс хемијске реакције, хемијска равнотежа, примена закона термодинамике. Други закон термодинамике, примена на процесе у сложеним системима, термодинамичка температурна скала. Термодинамичка равнотежа. Ексергијска анализа у сложеним термодинамичким системима. Акумулација термичке енергије. Кинетичка теорија гасова. Транспортне појаве, средњи слободни пут, вискозност, топлотна проводљивост, дифузија.				
4. Методе извођења наставе:	Предавања, студијски истраживачки рад и консултације. На предавањима се излаже теоретски део градива уз употребу савремене опреме и информационо-комуникационих технологија. Кроз предавања студент стиче и овладава савременим научним сазнањима, научним методама и поступцима који га оспособљавају за самосталан студијски истраживачки рад. Поред предавања редовно се одржавају и консултације. Студијски истраживачки рад обухвата све облике наставе који су у функцији непосредног оспособљавања студента за истраживање, писање научних радова и израду докторске дисертације. Студијски истраживачки рад обухвата активно праћење примарних научних извора, организацију и извођење нумеричких симулација и експерименталних истраживања.				
Оцена знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	
Предметни пројекат		Да	50.00	Усмени део испита	
Да				Да	
Литература					
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година
1,	Илић, Г., и др.	Термодинамика 2		Машински факултет, Ниш	2014
2,	Moran, M.J., Shapiro, H.N.	Fundamentals of Engineering Thermodynamics		John Wiley & Sons, New York	1995
3,	Cengel, Y., Boles, M.	Thermodynamics : An Engineering Approach		McGraw-Hill, New York	1998
4,	J. Howel, R. Buckius	Fundamentals of Engineering Thermodynamics		McGraw-Hill Book, Inc.	1995



Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.1 Спецификација предмета на студијском програму докторских студија



Наставни предмет	Одабрана поглавља из преноса масе				
Ознака предмета: DM502					
Број ЕСПБ: 10					
Наставник/наставници:	Ђаковић Д. Дамир, Редовни професор				
Статус предмета:	Изборни				
Број часова активне наставе	Теоријска настава: 5	Студијско истраживачки рад:		2	
Предмети предуслови	Нема				
1. Образовни циљ:	Упознавање студената са напредним проблемима теорије преноса масе и њиховим применама на конкретне процесе и постројења.				
2. Исходи образовања (Стечена знања):	Продубљено знање о методама анализе преноса масе, као и о могућностима примене преноса масе у оквиру различитих области.				
3. Садржај/структура предмета:	Једначине Фиковог типа за н-к смеше, дифузивност у н-к системима с обзиром на конститутивне релације Фиковог типа, једначине Максвеловог типа, дифузивност у н-к системима с обзиром на конститутивне релације Максвеловог типа. Једнодимензиона и вишедимензиона дифузија у вишеккомпонентним системима, нестационарна молекуларна дифузија у једном правцу. Конвективна дифузија (основни појмови, пренос масе у различитим случајевима кроз цеви, на равной плочи, уз турбулентно струјање, међуфазни дифузиони пренос масе, филмско-пенетрациона теорија, комбиновани модели, домени и услови примене различитих модела у конкретним примерима, коефицијенти пролаза масе и други облици изражавања интензитета међуфазне размене масе, неки специфични проблеми дифузионог преноса масе). Примена у различитим индустријским постројењима, грађевинарству, медицини.				
4. Методе извођења наставе:	Предавања, студијски истраживачки рад и консултације. На предавањима се излаже теоретски део градива уз употребу савремене опреме и информационо-комуникационих технологија. Кроз предавања студент стиче и овладава савременим научним сазнањима, научним методама и поступцима који га оспособљавају за самосталан студијски истраживачки рад. Поред предавања редовно се одржавају и консултације. Студијски истраживачки рад обухвата све облике наставе који су у функцији непосредног оспособљавања студента за истраживање, писање научних радова и израду докторске дисертације. Студијски истраживачки рад обухвата активно праћење примарних научних извора, организацију и извођење нумеричких симулација и експерименталних истраживања.				
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
Литература					
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година
1,	Ђаковић, Д.	Diffusive Mass Transfer		Faculty of Technical Sciences, Novi Sad	2014
2,	Димић, М.	Технолошки апарати и уређаји		Факултет техничких наука, Нови Сад	1979

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
	Акредитација студијског програма-докторске академске студије ДОКТОРСКЕ СТУДИЈЕ Машинство	

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.1 Спецификација предмета на студијском програму докторских студија

Наставни предмет	Одабрана поглавља из грејања, вентилације и климатизације				
Ознака предмета: DM509					
Број ЕСПБ: 10					
Наставник/наставници:	Анђелковић С. Александар, Ванредни професор				
Статус предмета:	Изборни				
Број часова активне наставе	Теоријска настава: 5	Студијско истраживачки рад:		2	
Предмети предуслови	Нема				
1. Образовни циљ:					
<p>СТИЦАЊЕ ЗНАЊА, РАЗВОЈ НАУЧНИХ СПОСОБНОСТИ, АКАДЕМСКИХ И ПРАКТИЧНИХ ВЕШТИНА О СЛОЖЕНИМ ПРОБЛЕМИМА ПРИМЕНЕ СИСТЕМА ЗА ГРЕЈАЊЕ, ВЕНТИЛАЦИЈУ И КЛИМАТИЗАЦИЈУ (КГХ).</p>					
2. Исходи образовања (Стечена знања):					
<p>Темељно познавање проблематике из области грејања, вентилације и климатизације (КГХ). Оспособљеност за самостално решавање практичних и теоретских проблема уз употребу научних метода и поступака у КГХ области. Овладавање креативним способностима и методама за пројектовање, примену, извођење и анализу инсталација и постројења за КГХ. Развој креативног и независног расуђивања проблема.</p>					
3. Садржај/структура предмета:					
<p>Услови удобности боравка људи; Метеоролошки и климатски параметри; Топлотно оптерећење објекта; Прорачун добитака и губитака топлоте; Основни процеси обраде ваздуха; Термички прорачун процеса припреме ваздуха за летњи и зимски режим климатизације; Прорачун и избор опреме клима постројења; Одређивање протока ваздуха за грејање и климатизацију; Клима комора и њени елементи: грејач и хладњак, регулисање одавања топлоте грејача и хладњака, маглена комора, апарат за валжење ваздуха воденом паром, филтрирање; Системи грејања и климатизације; Подела система; Клима постројења и клима опрема; Централни једноканални систем ниског притиска са константном количином ваздуха; Зонски системи климатизације; Системи климатизације високог притиска са константном и променљивом количином ваздуха; Ваздушно водени системи климатизације; Индукциони апарат; Двоцевни системи са и без пребацивања; Троцевни и четвороцевни системи; Водени системи са вентилатор - конвекторима; Комбинација са системима за проветравање; Локални уређаји за климатизацију; Компактни уређаји и сплит-системи; Савремени системи за хлађење и климатизацију; Регулација система климатизације; Енергетски ефикасно снабдевање објекта; Потрошња енергије у системима климатизације;</p>					
4. Методе извођења наставе:					
<p>Предавања, самосталан студијско истраживачки рад, консултације. Предавања се изводе комбиновано. На предавањима се излаже теоретски део градива пропраћен карактеристичним примерима ради лакшег разумевања градива. Кроз студиски истраживачки рад студент, проучавајући научне часописе и осталу литературу самостално продубљује градиво са предавања. Уз рад са наставником студент се оспособљава за самостално писање научног рада. Такође, посете међународним конференцијама и сајмовима и активна сарадња са домаћим и међународним стручним организацијама КГХ, ASHRAE, REHVA... Софтверски пакети који се користе су: DesignBuilder, IES-VE, EnergyPlus, SketchUp са додатком OpenStudio, IntergaCAD.</p>					
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
Литература					
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година
1,	Рекнагел, Х.	Грејање и климатизација		Грађевинска књига, Београд	2005
2,	Spitler, J.D.	Load Calculation Applications Manual : SI Edition		ASHRAE, Atlanta	2010
3,	Група аутора	ASHRAE Handbook-HVAC Applications		ASHRAE	2015
4,	Група аутора	ASHRAE Handbook-Fundamentals		ASHRAE	2017
5,	Група аутора	ASHRAE Handbook—HVAC Systems and Equipment		ASHRAE	2016

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
	Акредитација студијског програма-докторске академске студије ДОКТОРСКЕ СТУДИЈЕ Машинство	

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.1 Спецификација предмета на студијском програму докторских студија



Наставни предмет	Савремени уређаји за сагоревање				
Ознака предмета: DM515					
Број ЕСПБ: 10					
Наставник/наставници:	Миљковић М. Биљана, Ванредни професор				
Статус предмета:	Изборни				
Број часова активне наставе	Теоријска настава: 5	Студијско истраживачки рад:		2	
Предмети предуслови	Нема				
1. Образовни циљ:	Упознавање студената са стањем најновијих технологија сагоревања у савременим уређајима за сагоревање свих врста горива.				
2. Исходи образовања (Стечена знања):	Стицање знања о савременим уређајима за сагоревање. Охрабривање студената да у пракси примене најновија достигнућа у области савремених, ефикасних и еколошки напредних уређаја за сагоревање.				
3. Садржај/структура предмета:	Нова сазнања у области сагоревања. Сагоревање у слободном простору, флуидизованом слоју, као и у чврстом слоју. Безпламено сагоревање. Сагоревање неklasичних горива. Савремени уређаји за сагоревање. Сагоревање и заштита животне средине. Оптимизација уређаја за сагоревање.				
4. Методе извођења наставе:	Предавања, студијски истраживачки рад и консултације. На предавањима се излаже теоретски део градива уз употребу савремене опреме и информационо-комуникационих технологија. Кроз предавања студент стиче и овладава савременим научним сазнањима, научним методама и поступцима који га оспособљавају за самосталан студијски истраживачки рад. Поред предавања редовно се одржавају и консултације. Студијски истраживачки рад обухвата све облике наставе који су у функцији непосредног оспособљавања студента за истраживање, писање научних радова и израду докторске дисертације. Студијски истраживачки рад обухвата активно праћење примарних научних извора, организацију и извођење нумеричких симулација и експерименталних истраживања.				
Оцена знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	
Предметни пројекат		Да	50.00	Усмени део испита	
Да				Да	
Литература					
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година
1,	Радовановић, М.	Горива		Машински факултет, Београд	1978
2,	Миљковић Б.	Сагоревање - у припреми		Факултет техничких наука, Нови Сад	2019
3,	Warnatz J., Mass U., Dibble R.	Combustion		Springer	2006
4,	Spalding, B.D.	Combustion and Mass Transfer		Pergamon press, Oxford	1979
5,	Date, A.	Analytic Combustion with Thermodynamics, Chemical Kinetics and Mass Transfer		Cambridge University Press	2011

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
	Акредитација студијског програма-докторске академске студије ДОКТОРСКЕ СТУДИЈЕ Машинство	

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.1 Спецификација предмета на студијском програму докторских студија

Наставни предмет	Одабрана поглавља из машинских елемената				
Ознака предмета: DM526					
Број ЕСПБ: 10					
Наставник/наставници:	Рацков Ј. Милан, Редовни професор				
Статус предмета:	Изборни				
Број часова активне наставе	Теоријска настава: 5	Студијско истраживачки рад:		2	
Предмети предуслови	Нема				
1. Образовни циљ:					
Izučavanje ponašanja mašinskih delova i elemenata, opštih i standardnih u radnim i kritičnim uslovima sa aspekta čvrstoće, zapreminske i površinske, krutosti i stabilnosti radnog veka i energetske efikasnosti. Utvrđivanje opterećenja merodavnog za analizu radne sposobnosti mašinskih delova i elemenata, na osnovu analitičkih, numeričkih i eksperimentalnih metoda.					
2. Исходи образовања (Стечена знања):					
Студенти ће бити оспособљен да: прати научно-истраживачку литературу из одабране области дате у садржају предмета; самостално решава научно-истраживачке проблеме из те области (формирање одговарајућих аналитичких, нумеричких и експерименталних модела); да самостално или тимски пише научно-истраживачке радове; стечено знање и вештине зна да пренесе другима.					
3. Садржај/структура предмета:					
Толеранције и налегања. Проблеми понашања машинских елемената у статичком и динамичком режиму. Осовине и вратила. Карданска вратила. Клизни и котрљајни лежаји. Навојни спојеви. Навојни преносници. Преносници снаге (фрикциони, зупчасти, ремени, ланчани) - прорачун и симулација. Спојнице. Опруге. Нераздвојиви спојеви. Заптивање. Проблеми понашања машинских елемената у статичком и динамичком режиму. Осовине и вратила. Карданска вратила. Клизни и котрљајни лежаји. Навојни спојеви. Навојни преносници. Преносници снаге (фрикциони, зупчасти, ремени, ланчани) - прорачун и симулација. Спојнице. Опруге. Нераздвојиви спојеви. Заптивање. Трибологија машинских елемената (подмазивање, трење, хабање). Радни век и поузданост машинских елемената. Мониторинг стања и одржавање машинских елемената.					
4. Методе извођења наставе:					
Предавања, студијски истраживачки рад и консултације. На предавањима се излаже теоретски део градива уз употребу савремене опреме и информационо-комуникационих технологија. Кроз предавања студент стиче и овладава савременим научним сазнањима, научним методама и поступцима који га оспособљавају за самосталан студијски истраживачки рад. Поред предавања редовно се одржавају и консултације. Студијски истраживачки рад обухвата све облике наставе који су у функцији непосредног оспособљавања студента за истраживање, писање научних радова и израду докторске дисертације. Студијски истраживачки рад обухвата активно праћење примарних научних извора, организацију и извођење нумеричких симулација и експерименталних истраживања.					
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
Литература					
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година
1,	Кузмановић, С., Рацков, М.	Машински елементи		Факултет техничких наука, Нови Сад	2018
2,	Милтеновић, В.	Машински елементи		Машински факултет, Ниш	2009
3,	Огњановић М.	Машински елементи		Машински факултет, Београд	2011
4,	Eggert, R.J.	Engineering Design		Pearson Prentice Hall, New Jersey	2005

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
	Акредитација студијског програма-докторске академске студије ДОКТОРСКЕ СТУДИЈЕ Машинство	

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.1 Спецификација предмета на студијском програму докторских студија

Наставни предмет	Одабрана поглавља из мотора СУС				
Ознака предмета: DM529					
Број ЕСПБ: 10					
Наставник/наставници:	Дорић Ж. Јован, Редовни професор				
Статус предмета:	Изборни				
Број часова активне наставе	Теоријска настава: 5	Студијско истраживачки рад:		2	
Предмети предуслови	Нема				
1. Образовни циљ:					
Циљ предмета је објективан, систематски и критички приступ научним методама примењеним у моторима са унутрашњим сагоревањем.					
2. Исходи образовања (Стечена знања):					
Студент добија способност експерименталног и теоријског истраживања у области научних дисциплина имплементираних у област мотора са унутрашњим сагоревањем у циљу оптимизације компоненти и подсистема мотора СУС и даљег развоја. Студент треба да развије самосталност и систематичност у свим фазама истраживања, уз способност тимског рада и на интернационалном нивоу.					
3. Садржај/структура предмета:					
Студент се опредељује за неку од области у складу са истраживањима усмереним ка изради докторске дисертације: теоријски циклуси, реални циклуси, процеси у моторима, ефикасност мотора, еколошност мотора, сагоревање у моторима, механизми мотора са унутрашњим сагоревањем, системи у моторима СУС. Термодинамичка анализа неконвенционалних и ротационих мотора са унутрашњим сагоревањем. Радни процеси мотора са погонном на алтернативна горива. Кинематика и динамика клипног механизма. Радни процеси двотактних и четвортактних мотора СУС. Симулације у моторима СУС. Карактеристике мотора СУС.					
4. Методе извођења наставе:					
Предавања, студијски истраживачки рад и консултације. На предавањима се излаже теоретски део градива уз употребу савремене опреме и информационо-комуникационих технологија. Кроз предавања студент стиче и овладава савременим научним сазнањима, научним методама и поступцима који га оспособљавају за самосталан студијски истраживачки рад. Поред предавања редовно се одржавају и консултације. Студијски истраживачки рад обухвата све облике наставе који су у функцији непосредног оспособљавања студента за истраживање, писање научних радова и израду докторске дисертације. Студијски истраживачки рад обухвата активно праћење примарних научних извора, организацију и извођење нумеричких симулација и експерименталних истраживања.					
Оцена знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	
Предметни пројекат		Да	50.00	Усмени део испита	
				Да	50.00
Литература					
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година
1,	Дорић, Ј.	Теорија мотора СУС		Факултет техничких наука, Нови Сад	2015
2,	John B. Heywood	Internal Combustion Engine Fundamentals		McGraw-Hill Book Company, New York.	1988
3,	Merker G., Schwarz C., Stiesch G., Otto F.	Simulating Combustion		Springer-Verlag Berlin, Heidelberg, Germany	2006
4,	Basshuysen R.	Ottomotor mit Direkteinspritzung-Verfahren, Systeme, Entwicklung, Potenzial		Vieweg, Germany	2007
5,	Benson R.S.	The Thermodynamik and Gasdynamik of Internal Combustion Engines		Clarendon Press, Oxford	1982
6,	Heywood J.B., Sher E.	The two-stroke Cycle Engine: Its Development, Operation and Design		Taylor and Francis	1999
7,	Taylor C.F.	The Internal Combustion Engine in Theory and Practice Vol1: Thermodynamic, Fluid Flow, Performace		Cambridge, The M.I.T. Press	1985
8,	Baumgarten C.	Mixture formation in internal combustion engine		Springer	2006
9,	Gruden D.	Traffic and Environmemnt		Springer	2003
10,	Пешић Р., Петковић С., Веиновић С.	Моторна возила и мотори – Опрема		Машински факултет, Крагујевац и Бања Лука	2008



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



Акредитација студијског програма-докторске
ДОКТОРСКЕ СТУДИЈЕ академске студије Машинство

Стандард 05. - Курикулум



Литература				
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година
11,	Reif K., et al.	Automotive Handbook	Robert Bosch GmbH	2014



Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.1 Спецификација предмета на студијском програму докторских студија



Наставни предмет	Одабрана поглавља из мерења и испитивања машина				
Ознака предмета: DM532					
Број ЕСПБ: 10					
Наставник/наставници:	Зубер Ф. Нинослав, Редовни професор				
Статус предмета:	Изборни				
Број часова активне наставе	Теоријска настава:	5	Студијско истраживачки рад:	2	
Предмети предуслови	Нема				
1. Образовни циљ:					
<p>СТИЦАЊЕ ЗНАЊА О САВРЕМЕНИМ ПРИЛАЗИМА У МЕТОДАМА МЕРЕЊА И ИСПИТИВАЊА МАШИНА. Развој научних способности, академских и практичних вештина у домену мерења и испитивања машина. Постизање способности за употребу информационо-комуникационих технологија у поступцима мерења и испитивања машина.</p>					
2. Исходи образовања (Стечена знања):					
<p>Темељно познавање проблематике мерења и испитивања машина. Оспособљеност за самостално решавање практичних и теоретских проблема уз употребу научних метода и поступака у области метода мерења и испитивања машина. Овладавање креативним способностима са циљем развоја нових поступака и прилаза за мерење и испитивање машина. Развој креативног и независног расуђивања проблема у области мерења и испитивања машина.</p>					
3. Садржај/структура предмета:					
<p>Основе експерименталног испитивања машина. Греске мерења. Мерна несигурност. Мерни системи. Анализа мерног система. Системи за мерење напонско деформацијског стања машина. Системи за снимање стања масине на бази ултразвучних метода. Инфрацрвена термографија. Системи за мерење сила и обртних момената. Телеметријски системи за бесконтактни пренос сигнала. Мерење буке и вибрација. Развој процедура за експериментално испитивање машина. Калибрација мерних ланаца.</p>					
4. Методе извођења наставе:					
<p>Предавања, студијски истраживачки рад и консултације. На предавањима се излаже теоретски део градива уз употребу савремене опреме и информационо-комуникационих технологија. Кроз предавања студент стиче и овладава савременим научним сазнањима, научним методама и поступцима који га оспособљавају за самосталан студијски истраживачки рад. Поред предавања редовно се одржавају и консултације. Студијски истраживачки рад обухвата све облике наставе који су у функцији непосредног оспособљавања студента за истраживање, писање научних радова и израду докторске дисертације. Студијски истраживачки рад обухвата активно праћење примарних научних извора, организацију и извођење нумеричких симулација и експерименталних истраживања.</p>					
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
Литература					
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година
1,	Brandt, A.	Noise and Vibration Analysis: Signal Analysis and Experimental Procedures		Wiley, Chichester	2011
2,	Keith Cheattle	Fundamentals of Test Measurement Instrumentation		Research Triangle Park, NC : ISA--Instrumentation, Systems, and Automation Society	2006
3,	Alan S Morris	Measurement and Instrumentation Principles		Butterworth-Heinemann	2001

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
	Акредитација студијског програма-докторске академске студије ДОКТОРСКЕ СТУДИЈЕ Машинство	

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.1 Спецификација предмета на студијском програму докторских студија



Наставни предмет	Одабрана поглавља из погонских система					
Ознака предмета: DM539						
Број ЕСПБ: 10						
Наставник/наставници:	Зелић А. Атила, Ванредни професор Живанић Ђ. Драган, Ванредни професор					
Статус предмета:	Изборни					
Број часова активне наставе	Теоријска настава:	5	Студијско истраживачки рад:	2		
Предмети предуслови	Нема					
1. Образовни циљ:						
Продубљавање знања из области пројектовања погонских система.						
2. Исходи образовања (Стечена знања):						
Стицање основних знања за научно-истраживачки рад у овој области, високи ниво оспособљености за пројектантски рад у области машинских конструкција.						
3. Садржај/структура предмета:						
Симулација рада погонских система. Управљани и регулисани погони, регулисане величине. Сензори, аквизиција и пренос података. Модели погонских електромотора (стационарни режим, двофазни Д-Q), система напајања и управљања/регулације. Моделовање елемената механичких преносника. Моделовање хидростатичких и хидродинамичких преносника снаге. Моделовање рада кочница. Моделовање радних отпора карактеристичних радних машина. Комерцијални софтвер за спровођење моделовања.						
4. Методе извођења наставе:						
Предавања, самосталан студијско истраживачки рад, консултације. Предавања се изводе комбиновано. На предавањима се излаже теоретски део градива праћен карактеристичним примерима ради лакшег разумевања градива. Кроз студијски истраживачки рад студент, проучавајући научне часописе и осталу литературу самостално продубљује градиво са предавања. Уз рад са наставником студент се оспособљава за самостално писање научног рада.						
Оцена знања (максимални број поена 100)						
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Предметни пројекат		Да	50.00	Усмени део испита	Да	50.00
Литература						
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година	
1,	A. Laschet	Simulation von Antriebssystemen		Springer-Verlag	1988	
2,	H. Dresig, F. Holzweißig	Maschinendynamik		Springer-Verlag	2009	
3,	H. Dresig	Schwingungen und mechanische Antriebssysteme		Springer-Verlag, Berlin	2006	
4,	H. Watter	Hydraulik und Pneumatik		Springer-Verlag, Berlin	2007	
5,	Niemann, G., Winter, H.	Maschinenelemente		Springer-Verlag, Berlin	1983	
6,	Вучковић, В.	Општа теорија електричних машина		Наука, Београд	2009	
7,	Petruzella, F.	Electric Motors and Control Systems		McGraw-Hill Education	2015	

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
	Акредитација студијског програма-докторске академске студије ДОКТОРСКЕ СТУДИЈЕ Машинство	

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.1 Спецификација предмета на студијском програму докторских студија



Наставни предмет	Одабрана поглавља из техничке дијагностике				
Ознака предмета: DP019					
Број ЕСПБ: 10					
Наставник/наставници:	Вукелић Б. Ђорђе, Редовни професор Зубер Ф. Нинослав, Редовни професор				
Статус предмета:	Изборни				
Број часова активне наставе	Теоријска настава:	5	Студијско истраживачки рад:	2	
Предмети предуслови	Нема				
1. Образовни циљ: Стицање знања о савременим прилазима у техничкој дијагностици. Развој научних способности, академских и практичних вештина у домену техничке дијагностике и стратегија одржавања техничких система. Постизање способности за употребу информационо-комуникационих технологија у процесима идентификације, мерења и моделовања дијагностичких параметара и процеса.					
2. Исходи образовања (Стечена знања): Темељно познавање проблематике техничке дијагностике. Оспособљеност за самостално решавање практичних и теоретских проблема уз употребу научних метода и поступака у области техничке дијагностике. Овладавање креативним способностима са циљем развоја нових поступака и прилаза за оцену стања радне способности техничких система. Развој креативног и независног расуђивања проблема у области техничке дијагностике са аспекта дефинисања превентивних и корективних мера у циљу побољшања радне способности техничких система.					
3. Садржај/структура предмета: Поступци техничке дијагностике. Методе и средства техничке дијагностике. Модели дијагностике техничког стања. Техничка дијагностика стања система. Дијагностика температуре. Дијагностика притиска. Дијагностика влажности. Дијагностика времена. Дијагностика броја обрта. Дијагностика силе. Дијагностика померања. Дијагностика брзине. Дијагностика убрзања. Вибродијагностика. Дијагностика буке. Дијагностика тврдоће. Трибодијагностика. Дијагностика мазива. Дијагностика дужина и углова. Дијагностика геометријских спецификација производа. Аутоматизација техничке дијагностике. Контрола радне способности техничког система. Роботизација техничке дијагностике. Менаџмент техничке дијагностике.					
4. Методе извођења наставе: Предавања, студијски истраживачки рад и консултације. На предавањима се излаже теоретски део градива уз употребу савремене опреме и информационо-комуникационих технологија. Кроз предавања студент стиче и овладава савременим научним сазнањима, научним методама и поступцима који га оспособљавају за самосталан студијски истраживачки рад. Поред предавања редовно се одржавају и консултације. Студијски истраживачки рад обухвата све облике наставе који су у функцији непосредног осспособљавања студента за истраживање, писање научних радова и израду докторске дисертације. Студијски истраживачки рад обухвата активно праћење примарних научних извора, организацију и извођење нумеричких симулација и експерименталних истраживања.					
Оцена знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	
Предметни пројекат		Да	50.00	Усмени део испита	
Да				Да	
Поена				Поена	
50.00				50.00	
Литература					
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година
1,	Тодоровић, П., Јерemiћ, Б., Мачужић, И.	Техничка дијагностика		Машински факултет, Крагујевац	2009
2,	Murty, R.L.	Precision Engineering in Manufacturing		New Age International, New Delhi	2015
3,	Bies, D. A., Hansen, C. H.	Engineering Noise Control: Theory and Praticce		Taylor & Francis	2009
4,	Manzini, R.	Maintenance for Industrial Systems		Springer	2010
5,	Norton, M. P., Karczub, D. G.	Fundamentals of Noise and Vibration Analysis for Engineers		Cambridge University Press	2003

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
	Акредитација студијског програма-докторске академске студије ДОКТОРСКЕ СТУДИЈЕ Машинство	

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.1 Спецификација предмета на студијском програму докторских студија



Наставни предмет	Теоријске основе прераде полимера				
Ознака предмета: DP028					
Број ЕСПБ: 10					
Наставник/наставници:	Милутиновић О. Младомир, Редовни професор				
Статус предмета:	Изборни				
Број часова активне наставе	Теоријска настава: 5	Студијско истраживачки рад:		2	
Предмети предуслови	Нема				
1. Образовни циљ:	<p>Овладавање теоријским знањем из најважнијих технолошких поступака обликовања полимера како би студент стекао компетентна знања и креативне способности за будући развој каријере.</p>				
2. Исходи образовања (Стечена знања):	<p>Савладавањем предмета студент стиче знања, вештине, развијене способности и компетенције да у области предмета самостално решава практичне проблеме; унапређује постојеће технологије; користи савремена научна достигнућа и информационе технологије; критички мисли, делује креативно и независно.</p>				
3. Садржај/структура предмета:	<p>Теоријска настава: Реолошка и термодинамичка својства полимера; Фазна стања полимера; Умешавање полимера и додатака; Каландрирање (понашање растопа полимера; утицаји променљивих параметара, грешке производа и методе отклањања); Екструзија (анализа течења, топљења, мешања, обликовања и хлађења полимера, микроструктура екструдата; грешке производа и методе отклањања); Бризање (чиниоци значајни за пројектовање калупа; пуњење калупа; управљање циклусом бризања; структура производа, грешке производа и методе отклањања); Обликовање дувањем (промене фазног стања и бубрење полимера; истезање предоблика, структура производа); Други облици наставе: Примена компјутерских програма за пројектовање израде бризганих производа (конструисање алата, избор материјала, избор технолошких услова рада, анализу у отклањање могућих грешака).</p>				
4. Методе извођења наставе:	<p>Предавања, самосталан студијско истраживачки рад, консултације. Предавања се изводе комбиновано. На предавањима се излаже теоретски део градива пропраћен карактеристичним примерима ради лакшег разумевања градива. Кроз студијски истраживачки рад студент, проучавајући научне часописе и осталу литературу самостално продубљује градиво са предавања. Уз рад са наставником студент се оспособљава за самостално писање научног рада.</p>				
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
Литература					
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година
1,	Рогић, А., Чатић, И.	Ињекцијско прешање полимера		Друштво пластичара и гумараца, Загреб	1996
2,	A. W. Birley, B. Haworth, J. Batchelor	Physics of Plastics - Processing, Properties and Materials		Hanser, Munich	1991
3,	P. B. Торнер	Теоретические основы переработки полимеров		Химия, Москва	1977
4,	H. F. Mark	Encyclopedia of Polymer Science		Interscience Publ., New York	1968
5,	James L. White	Twin Screw Extrusion		Хансер Публицхерс	1990
6,	Tim A. Osswald	Polymer Processing		Hanser Publishers	1998
7,	Dominick V. Rosato, Andrew V. Rosato, David P. DiMattia	Blow Molding Handbook		Hanser Publishers	2004
8,	Раос, П., Шерцер, М.	Теоријске основе прераде полимерних творевина		Стројарски факултет у Славонском Броду	2010
9,	Baird, D., Collias, D.	Polymer processing - Principles and design		John Wiley & Sons	2014
10,	Чатић, И.	Производња полимерних творевина		Друштво за пластику и гуму - Загреб	2006
11,	Прившек, Х.	Уметност бризања пластике		Профит ДТП - Шкофијица	2016

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
	Акредитација студијског програма-докторске академске студије ДОКТОРСКЕ СТУДИЈЕ Машинство	

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.1 Спецификација предмета на студијском програму докторских студија

Наставни предмет	Стање и тренд развоја производне метрологије и квалитета				
Ознака предмета: DP034					
Број ЕСПБ: 10					
Наставник/наставници:	Хаџистевић Ј. Миодраг, Редовни професор Будак М. Игор, Редовни професор Штрабац М. Бранко, Ванредни професор				
Статус предмета:	Изборни				
Број часова активне наставе	Теоријска настава:	5	Студијско истраживачки рад:	2	
Предмети предуслови	Нема				
1. Образовни циљ:	Стицање знања о савременим прилазима у области производне метрологије и квалитета. Развој научних способности, академских и практичних вештина из области производне метрологије и унапређења квалитета. Постизање способности за употребу информационо-комуникационих технологија у процесима мерења и унапређења квалитета.				
2. Исходи образовања (Стечена знања):	Темељно познавање проблематике производних мерења и унапређења квалитета. Оспособљеност за самостално решавање практичних и теоријских проблема уз употребу научних метода и поступака у области системског прилаза производној метрологији и унапређењу квалитета. Развој креативног и независног расуђивања о проблемима из предметне области.				
3. Садржај/структура предмета:	Калибрација и следљивост. Мерна несигурност. Међународне метролошке организације. Тенденције развоја производне метрологије. Геометријске спецификације и њихова верификација. Агилна производња и метрологија. Развој и примена мерних инструмената у нанотехнологијама. Координатна мерења за интелигентне производне системе. Квалитет производа - нови приступи. Методе и технике унапређења квалитета. Тагучи метод. Примена вештачке интелигенције у области производне метрологије и унапређења квалитета.				
4. Методе извођења наставе:	Предавања, студијски истраживачки рад и консултације. На предавањима се излаже теоретски део градива уз употребу савремене опреме и информационо-комуникационих технологија. Кроз предавања студент стиче и овладава савременим научним сазнањима, научним методама и поступцима који га оспособљавају за самосталан студијски истраживачки рад. Поред предавања редовно се одржавају и консултације. Студијски истраживачки рад обухвата све облике наставе који су у функцији непосредног оспособљавања студента за истраживање, писање научних радова и израду докторске дисертације. Студијски истраживачки рад обухвата активно праћење примарних научних извора, организацију и извођење експерименталних истраживања.				
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
Литература					
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година
1,	Budak, I. i dr.	Koordinatne mernе mašine i CAD inspekcija		Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad	2009
2,	Стевић, М., и др.	Мерење/моделирање геометријских спецификација производа		Факултет техничких наука, Нови Сад	2009
3,	Будак, И.	Реверзибилно инжењерство - процесирање резултата 3Д дигитализације		Факултет техничких наука, Нови Сад	2012
4,	Hocken, R.J., Pereira, P.H. (ed.)	Coordinate measuring machines and systems (2nd ed.)		CRC Press, Boca Raton	2012
5,	Weckenmann A., Estler T., Peggs G., McMurtry D.	Probing Systems in Dimensional Metrology		Annals of the CIRP 53 (2)	2004
6,	Kunzmann H., Pfeifer T., Schmitt R., Schwenke H., Weckenmann A.	Productive Metrology - Adding Value to Manufacture		Annals of the CIRP 54 (2)	2005

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
	Акредитација студијског програма-докторске академске студије ДОКТОРСКЕ СТУДИЈЕ Машинство	

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.1 Спецификација предмета на студијском програму докторских студија

Наставни предмет	Одабрана поглавља из рачунаром подржаног пројектовања				
Ознака предмета: DP040					
Број ЕСПБ: 10					
Наставник/наставници:	Табаковић Н. Слободан, Редовни професор Живковић М. Александар, Редовни професор				
Статус предмета:	Изборни				
Број часова активне наставе	Теоријска настава:	5	Студијско истраживачки рад:	2	
Предмети предуслови	Нема				
1. Образовни циљ:	Проширивање постојећих и стицање нових знања из подручја рачунаром подржаног пројектовања производа.				
2. Исходи образовања (Стечена знања):	Предмет обухвата упознавање са методама пројектовања сложених производа. Теме обухватају методе које се користе у свим фазама процеса пројектовања производа уз подршку одговарајућих програмских система				
3. Садржај/структура предмета:	Увод у проблематику рачунаром подржаног пројектовања производа. Методе пројектовања производа у фазама дефинисања концепције производа, пројектовања делова и пројектовања склопова. Примена одговарајућих приступа дефинисању геометријског модела и виртуелног прототипа. Приступ фазама пројектовања условљени циљевима примене виртуелног прототипа. Програмски системи за пројектовање производа. Поступци прилагођавања ЦАД програмских система кориснику за примену у истраживачком раду.				
4. Методе извођења наставе:	Предавања, самосталан студијско истраживачки рад, консултације. Предавања се изводе комбиновано. На предавањима се излаже теоретски део градива праћен карактеристичним примерима ради лакшег разумевања градива. Кроз студијски истраживачки рад студент, проучавајући научне часописе и осталу литературу самостално продубљује градиво са предавања. Уз рад са наставником студент се оспособљава за самостално писање научног рада.				
Оцена знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	
Предметни пројекат		Да	30.00	Одбрана завршног рада	
				Обавезна	Поена
				Да	70.00
Литература					
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година
1,	Зељковић, М.и др.	Савремени прилази у развоју производа специјалне намене		Факултет техничких наука, Нови Сад	2016
2,	Toriya, H., Chiyokura, H.	3D CAD: Principles and Applications		Спрингер Сциенце & Бусинесс Медиа	2012
3,	Marsh, D.	Applied Geometry for Computer Graphics and CAD		Springer, London	2005
4,	Табаковић, С.	Развој програмског система за аутоматизовано пројектовање машина алатки на бази паралелРазвој програмског система за аутоматизовано пројектовање машина алатки на бази паралелних механизма и оптимални избор њихових компоненти : докторска дисертација		Факултет техничких наука, Нови Сад	2008
5,	Милојевић, З.	Систем за визуелизацију радног простора машина алатки у реалном времену : докторска дисертација		Факултет техничких наука, Нови Сад	2008



Акредитација студијског програма-докторске
академске студије

ДОКТОРСКЕ СТУДИЈЕ

Машинство

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.1 Спецификација предмета на студијском програму докторских студија

Наставни предмет	Савремени прилази у технолошкој припреми производње					
Ознака предмета: DP042						
Број ЕСПБ: 10						
Наставник/наставници:	Лукић О. Дејан, Редовни професор					
Статус предмета:	Изборни					
Број часова активне наставе	Теоријска настава:	5	Студијско истраживачки рад:	2		
Предмети предуслови	Нема					
1. Образовни циљ:						
<p>Стицање знања о савременим прилазима у технолошкој припреми производње. Развој научних способности, академских и стручних вештина у домену пројектовања, оптимизације, моделирања, симулације технолошких и производних процеса производње и других активности технолошке припреме производње. Оспособљавање студената за примену информационо-комуникационих технологија у активностима технолошке припреме производње.</p>						
2. Исходи образовања (Стечена знања):						
<p>У зависности од изабране области, по успешном завршетку овог курса студент је у стању да: Објасни место, улогу и задатке савремене технолошке припреме производње; Развије модел припреме производње конкретног производног система; Примени DfX/DfMA методе у развоју технолошких производа; Постави моделе и развије концептуалне, варијантне и генеративне CAPP системе; Примени напредне технике у пројектовању технолошких процеса и управљачких информација за CIM системе (feature технологије, методе VI, CAD/CAM, STEP/STEP-NC, Интернет технологије, ...); Примени напредне методе оптимизације у одређивању оптималних производа, ресурса и процеса и рачунарски/експериментално тестира решења; Моделира и симулира технолошке процесе у оквиру производног погона; Изврши реинжењеринг технолошких процеса производње предузећа; Прати тренд развоја и примењује савремене концепте технолошке припреме производње.</p>						
3. Садржај/структура предмета:						
<p>Циљ, значај и садржај изучавања предмета. Место и улога технолошке припреме у производном систему (CIM), развоју производа и животном циклусу производа (PLM). Модел и основни задаци савремене технолошке припреме производње. Технолошност производа, DfX/DfMA, FMEA. Концептуално и завршно, макро и микро пројектовање технолошких процеса производње-CAPP. Групна и типска технологија. Интелигентни технолошки процеси. Примена вештачке интелигенције у технолошкој припреми (експертни системи, fuzzy логика, неуронске мреже, генетски алгоритми). Примена метахеуристичких метода. Feature базиране технологије. Мулти агент системи. Управљачке информације за обраду, мерење, манипулацију, транспорт. Технолошки аспекти примене CAD/CAM система. STEP/STEP-NC. Техноекономска оптимизација. Моделирање и симулација технолошких и производних процеса. Оперативна припрема производње. Технолошка база података и база знања. Реинжењеринг технолошких процеса и брза израда прототипа и производа. Методе за избор и оцену производа и процеса. ЦАПП системи и њихов развој. Интеграција CAPP и других САХ система. Размена и управљање подацима о производима и процесима. Примена интегнет технологија у технолошкој припреми производње. Савремени концепти технолошке припреме производње у оквиру Леан производње, JIT, CE, дигиталне производње, колаборативне производње, е-производње, и др.</p>						
4. Методе извођења наставе:						
<p>Предавања, студијско истраживачки рад и консултације. Предавања су праћена интерактивним презентацијама где се излажу теоријске основе и карактеристични примери. Кроз предавања студенти стичу савремена научно-стручна сазнања, овладавају научним методама и поступцима за самосталан студијско истраживачки рад. Поред предавања редовно се одржавају и консултације. Студијско истраживачки рад се односи на све облике наставе који су у функцији оспособљавања студента за истраживање, писање научних радова и израду докторске дисертације.</p>						
Оцена знања (максимални број поена 100)						
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Предметни пројекат		Да	50.00	Усмени део испита	Да	50.00
Литература						
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година	
1,	Тодић, В.	Пројектовање технолошких процеса		Факултет техничких наука, Нови Сад	2004	
2,	Лукић, Д.	Развој општег модела технолошке припреме производње, докторска дисертација		Факултет техничких наука, Нови Сад	2012	
3,	Стефановић, М.	CIM системи		Машински факултет, Крагујевац	2006	
4,	Scallan, P.	Process Planning-The design/manufacturing interface		MA: Butterworth-Heinemann	2003	
5,	Xun, Xu.	Integrating Advanced Computer-Aided Design, Manufacturing, and Numerical Control		Information Science Reference, New York	2009	
6,	Nasr, E.A., Kamrani, A.K.	Computer-Based Design and Manufacturing: An Information-Base Approach		Springer Science+Business Media, LLC	2007	





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



Акредитација студијског програма-докторске
ДОКТОРСКЕ СТУДИЈЕ академске студије Машинство

Стандард 05. - Курикулум



Литература				
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година
7,	Kuric, I., Matuszek, J., Debnar, R.	Computer Aided Process Planning in Machinery Industry	Filia Politechniki todzkiey, Bielsko-Biata	1999

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
	Акредитација студијског програма-докторске академске студије ДОКТОРСКЕ СТУДИЈЕ Машинство	

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.1 Спецификација предмета на студијском програму докторских студија



Наставни предмет	Наука о материјалима и инжењерски материјали				
Ознака предмета: DP046					
Број ЕСПБ: 10					
Наставник/наставници:	Рајновић М. Драган, Ванредни професор Балаш С. Себастиан, Редовни професор Шиђанин П. Лепосава, Проф. Емеритус				
Статус предмета:	Изборни				
Број часова активне наставе	Теоријска настава:	5	Студијско истраживачки рад:	2	
Предмети предуслови	Нема				
1. Образовни циљ:	Проширивање и стицање нових сазнања из подручја науке о материјалима и инжењерских материјала, и њихове селекције и примене.				
2. Исходи образовања (Стечена знања):	Нова и проширена сазнања за познавање врста инжењерских материјала, везе између особина и примене, као и решавање избора материјала за одређене производе.				
3. Садржај/структура предмета:	Нови трендови развоја и примене: метала, керамике, полимера и композита. Метали и легуре: карактеризација и особине легура на бази жељеза, бабра, алуминијума и титана. Керамика: везе, кристална и аморфна микроструктура, равнотежа и реакције, механичке, електричне, термичке, магнетне и оптичке особине. Полимери: молекулске структуре, полимеризација, методе карактеризације, морфологија, механичке особине и прелазна температура стакла. Композити: партикулитни, ојачани влакнима и ламинарни композитни материјали; композити са полимерном, металном, керамичком и угљеничном основом. Биоматеријали и наноматеријали. Критеријуми избора материјала. Карте за избор материјала. Избор материјала према механичким особинама: статичкој чврстоћи, крутости, замору, пузању, отпорности на корозију и хабање. Везе између селекције материјала и процеса обликовања. Материјали, естетика и индустријски дизајн. Студије случајева избора материјала у: аутомобилској и авиоиндустрији, машиноградњи, бродоградњи.				
4. Методе извођења наставе:	Предавања, студијски истраживачки рад и консултације. На предавањима се излаже теоретски део градива уз употребу савремене опреме и информационо-комуникационих технологија. Кроз предавања студент стиче и овладава савременим научним сазнањима, научним методама и поступцима који га оспособљавају за самосталан студијски истраживачки рад. Поред предавања редовно се одржавају и консултације. Студијски истраживачки рад обухвата све облике наставе који су у функцији непосредног оспособљавања студента за истраживање, писање научних радова и израду докторске дисертације. Студијски истраживачки рад обухвата активно праћење примарних научних извора, организацију и извођење нумеричких симулација и експерименталних истраживања.				
Оцена знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе	Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Предметни(пројектни)задатак	Да	50.00	Усмени део испита	Да	50.00
Литература					
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година	
1,	R. E. Smallman, R. J. Bishop	Metals and Materials	Buttenthorn-Heinemann, Oxford	1995	
2,	Arie Rani	Fundamentals of Polymer Engineering	Planum Press, New York	1997	
3,	Michel W. Barsoum	Fundamentals of Ceramics	McGraw-Hill, New York	1997	
4,	Hull, D., Clyne, T.W.	An Introduction to Composite Materials	Cambridge University Press, Cambridge	1995	
5,	B.D.Ratner,A.S.Hoffman,F.J.Schoen,J.E.Lemons	Biomaterials Science	Academic Press	1996	
6,	Ashby, M.F. and Johnson, K.	Materials and design	Elsevier	2004	
7,	Ashby, M.F.	Materials Selection in Mechanical Design	Amsterdam, Elsevier	2011	
8,	Charles, J.A.	Selection an use of engineering materials	Butterworth-Heinemann	1997	
9,	Martin, J.W.	Materials for engineering	Woodhead publishing limited	2006	
10,	Callister, W.D.	Materials science and engineering	John Wiley & Sons	2007	
11,	Ashby, F.M.	Materials Selection in Mechanical Design	Elsevier	2011	

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
	Акредитација студијског програма-докторске академске студије ДОКТОРСКЕ СТУДИЈЕ Машинство	

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.1 Спецификација предмета на студијском програму докторских студија



Наставни предмет	Одабрана поглавља из технологије ливења и термичке обраде					
Ознака предмета: DP047						
Број ЕСПБ: 10						
Наставник/наставници:	Ковачевић Б. Лазар, Ванредни професор Шкорић Н. Бранко, Редовни професор Терек Н. Пал, Ванредни професор					
Статус предмета:	Изборни					
Број часова активне наставе	Теоријска настава: 5	Студијско истраживачки рад:		2		
Предмети предуслови	Нема					
1. Образовни циљ:	Продубљивање постојећих и стицање нових теоретских и практичних знања из области ливења и термичке обраде. Обучавање за самостално решавање проблема, планирање и спровођење експеримената и анализу резултата експеримената. Подстицање критичког сагледавања постојећих научних сазнања и пракси, као и креативног мишљења у циљу оспособљавања за унапређивање постојећих и развој нових метода, инструмената и алата.					
2. Исходи образовања (Стечена знања):	По завршетку овог курса студенти поседују теоретско и практично знање о технологијама ливења и термичке обраде. У стању су да: 1. критички анализирају постојећа научна сазнања и праксе из изабраних модула наставног предмета; 2. самостално решавају теоретске и практичне проблеме из изабраних модула; 3. самостално планирају и спроводе експерименте, самостално користе опрему и материјале неопходне за спровођење експеримената и критички анализирају резултате експеримената; 4. унапређују постојеће и развијају нове методе, инструменте и материјале у изабраним областима наставног предмета.					
3. Садржај/структура предмета:	У зависности од опредељења, студент у договору са својим саветником бира барем два од следећих понуђених модула: Ливење нанокompозита; Ливење легура лаких и обојених метала; Ливење феролегура; Уливни системи; Системи храњења одливака; Примена метода брзе израде прототипова у ливарству; Примена рачунара у ливарству; Савремени ливачки алати и уређаји; Контрола квалитета у ливарству; Управљање ливачким процесима; Термичка обрада делова добијених адитивним технологијама; Термичка обрада легура алуминијума; Термичка обрада челика; Примена рачунара у термичкој обради; Савремени прибори и уређаји за термичку обраду; Контрола квалитета у термичкој обради; Управљање процесима термичке обраде.					
4. Методе извођења наставе:	Предавања, студијски истраживачки рад и консултације. На предавањима се излаже теоретски део градива пропраћен примерима из праксе ради лакшег разумевања градива. Студенти се кроз предавања упознају са најновијим научним сазнањима, методама и поступцима из области наставног предмета, чиме се оспособљавају за самосталан истраживачки рад. Студијски истраживачки рад обухвата све облике наставе који су у функцији оспособљавања студената за истраживање, писање научних радова и израду докторске дисертације. Као такав, обухвата активно праћење примарних научних извора, организацију и извођење нумеричких симулација и експерименталних истраживања.					
Оцена знања (максимални број поена 100)						
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Предметни пројекат		Да	50.00	Усмени део испита	Да	50.00
Литература						
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година	
1,	John Campbell	Complete Casting Handbook: Metal Casting Processes, Techniques and Design		Butterworth-Heinemann	2011	
2,	Wang, Wanlong, Stoll, Henry W., Conley, James G.	Rapid Tooling Guidelines For Sand Casting		Springer	2010	
3,	Lyman, T. et al.	Metals handbook, Vol. 5		American Society for Metals, Ohajo	1970	
4,	William H. Clobberly et al.	Metals handbook, Vol. 1		American Society for Metals	1978	
5,	G.E. Totten	Steel Heat Treatment Handbook		ЦРЦ Прецс	2007	
6,	Beeley, P.R.	Foundry technology		Butterworths, London	1972	

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
	Акредитација студијског програма-докторске академске студије ДОКТОРСКЕ СТУДИЈЕ Машинство	

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.1 Спецификација предмета на студијском програму докторских студија

Наставни предмет	Савремене методе и системи у обради деформисањем					
Ознака предмета: DP051						
Број ЕСПБ: 10						
Наставник/наставници:	Моврин З. Дејан, Ванредни професор Вилотић Д. Марко, Ванредни професор					
Статус предмета:	Изборни					
Број часова активне наставе	Теоријска настава:	5	Студијско истраживачки рад:	2		
Предмети предуслови	Нема					
1. Образовни циљ:						
Стицање знања о савременим методама и системима у обради деформисањем. Развој научних способности, академских и практичних вештина у областима запреминског деформисања и обликовања лима. Развој способности за примену широког спектра информационих технологија у домену обраде деформисањем.						
2. Исходи образовања (Стечена знања):						
Темељно познавање савремених технолошких процеса и елемената обрадних система у обради деформисањем. Оспособљеност за самостално решавање практичних и теоретских проблема, уз употребу научних метода и поступака, при пројектовању савремених технолошких процеса у обради деформисањем. Овладавање креативним способностима у циљу развоја савремених метода пластичног деформисања. Способност креирања различитих стратегијских концепата савремених метода технологије пластичног деформисања.						
3. Садржај/структура предмета:						
Увод у методе запреминског деформисања и деформисања лима. Класификација метода. Савремене методе одређивања напонско-деформационог стања и осталих релевантних параметара процеса у обради лима и у запреминској обради. Трење, врсте трења, утицај трења на процесе деформисања, начини за смањење негативног утицаја. Савремене методе у пројектовању процеса обраде деформисањем. Анализа карактеристичних метода запреминске обраде (сабијање и ковање аксијално симетричних обрадака, вучење, истискивање, прецизно обликовање...) и обраде лима (савијање, дубоко извлачење, раздвајање, ротационо извлачење...). Савремени обрадни системи запреминског деформисања и обраде лима. Елементи савремених обрадних система за деформисање. Нови погонски системи механичких и хидрауличних преса. Пресе за топло обликовање ултрачврстих челичних лимова. Аутоматизација обрадних система за деформисање.						
4. Методе извођења наставе:						
Предавања, студијски истраживачки рад и консултације. На предавањима се излаже теоретски део градива уз употребу савремене опреме и информационо-комуникационих технологија. Кроз предавања студент стиче и овладава савременим научним сазнањима, научним методама и поступцима који га оспособљавају за самосталан студијски истраживачки рад. Поред предавања редовно се одржавају и консултације. Студијски истраживачки рад обухвата све облике наставе који су у функцији непосредног осспособљавања студента за истраживање, писање научних радова и израду докторске дисертације. Студијски истраживачки рад обухвата активно праћење примарних научних извора, организацију и извођење нумеричких симулација и експерименталних истраживања.						
Оцена знања (максимални број поена 100)						
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Предметни пројекат		Да	50.00	Усмени део испита	Да	50.00
Литература						
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година	
1,	Avitzur, B.	Metal Forming: Processes and Analysis		McGraw-Hill, New York	1968	
2,	Lange, K.	Lehrbuch der Umformtechnik, Band 1,2,3		Springer-Verlag, Berlin	1972	
3,	Chakrabaty, J.	Theory of Plasticity		Elsevier, Oxford	2006	
4,	Altan, T., Ngaile, G., Shen, G.	Cold and Hot Forging : Fundamentals and Applications		ASM International, Ohio	2005	
5,	Вилотић, Д., Планчак, М.	Кривајне пресе : машине за обраду деформисањем		Факултет техничких наука, Нови Сад	2010	
6,	Heinz Tschaetsch	Metal Forming Practise		Springer	2006	
7,	Johnson, W., Mellor, P.B.	Engineering Plasticity		Van Nostrand Reinhold, London	1973	
8,	William Alvarez	Roll Form Tool Design Fundamentals		Industrial Press Inc	2006	
9,	Ernst Muller	Hydraulic Forging Presses		Springer-Verlag	1968	

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
	Акредитација студијског програма-докторске академске студије ДОКТОРСКЕ СТУДИЈЕ Машинство	

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.1 Спецификација предмета на студијском програму докторских студија

Наставни предмет	Стање и трендови развоја у технологији обраде резањем				
Ознака предмета: DP055					
Број ЕСПБ: 10					
Наставник/наставници:	Секулић Љ. Миленко, Редовни професор				
Статус предмета:	Изборни				
Број часова активне наставе	Теоријска настава: 5	Студијско истраживачки рад:		2	
Предмети предуслови	Нема				
1. Образовни циљ:					
<p>СТИЦАЊЕ НАПРЕДНИХ ЗНАЊА ИЗ ОБЛАСТИ ТЕХНОЛОГИЈЕ ОБРАДЕ РЕЗАЊЕМ. Развој научних способности, академских и практичних вештина у домену ове технологије. Постизање способности самосталног вредновања савремених резултата и достигнућа у овој области, у циљу унапређења и стварања нових модела истраживања.</p>					
2. Исходи образовања (Стечена знања):					
<p>Темељно познавање процеса обраде скидањем материјала. Оспособљеност за самостално решавање практичних и теоретских проблема, применом најсавремених научних метода, у области технологије обраде резањем. Овладавање креативним способностима са циљем даљег развоја и примене у пракси, процеса обраде резањем.</p>					
3. Садржај/структура предмета:					
<p>Актуелна истраживања у области класичних и иновационих поступака обраде резањем: процеси настајања струготине, отпори резања, топлотне појаве при обради резањем, храпавост и стање обрађене површине, хабање алата, обрадљивост материјала. Стање и тренд развоја у области нових процеса обраде и нових перформанси процеса: високопродуктивне обраде, обраде тврдих материјала, сува обрада. Обрада нових материјала, нове конструкције алата и машина, примена нових алатних материјала и средстава за хлађење и подмазивање. Еколошки аспекти процеса обраде резањем. Наставе на предмету се одвија кроз студијски истраживачки рад који обухвата активно праћење примарних научних извора, организацију и извођење експеримената, статистичку обраду података, моделирање и симулирање процеса обраде.</p>					
4. Методе извођења наставе:					
<p>Предавања, студијски истраживачки рад и консултације. На предавањима се излаже теоретски део градива уз употребу савремене опреме и информационо-комуникационих технологија. Кроз предавања студент стиче и овладава савременим научним сазнањима, научним методама и поступцима који га оспособљавају за самосталан студијски истраживачки рад. Поред предавања редовно се одржавају и консултације. Студијски истраживачки рад обухвата све облике наставе који су у функцији непосредног оспособљавања студента за истраживање, писање научних радова и израду докторске дисертације. Студијски истраживачки рад обухвата активно праћење примарних научних извора, организацију и извођење нумеричких симулација и експерименталних истраживања.</p>					
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
Литература					
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година
1,	Миликић, Д., Гостимировић, М., Секулић, М.	Основе технологије обраде резањем		Факултет техничких наука, Нови Сад	2008
2,	Гостимировић, М., Миликић, Д., Секулић, М.	Основе технологије обраде скидањем материјала		Факултет техничких наука, Нови Сад	2015
3,	Ковач, П.	Теорија обрадних процеса		Факултет техничких наука, Нови Сад	2014
4,	Ковач, П.	Моделирање процеса обраде: факторни планови експеримента		Факултет техничких наука, Нови Сад	2006
5,	Гостимировић М., Миликић Д.	Управљање топлотним појавама при обради брушењем		ФТН, Нови Сад	2002
6,	Grzesik W.	ADVANCED MACHINING PROCESSES OF METALLIC MATERIALS-Theory, Modelling, and Applications		Elsevier B.V.	2017
7,	Kalpakistan S., Schmid S.	MANUFACTURING ENGINEERING AND TECHNOLOGY		Prentice Hall	2009
8,	Klocke F.	Manufacturing Processes 1		Springer-Verlag Berlin Heidelberg	2011
9,	Klocke F.	Manufacturing Processes 2		Springer-Verlag Berlin Heidelberg	2009





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



Акредитација студијског програма-докторске
ДОКТОРСКЕ СТУДИЈЕ академске студије Машинство

Стандард 05. - Курикулум

Литература				
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година
10,	Stephenson D. A., Agapiou J. S.	Metal Cutting Theory and Practice	Taylor & Francis Group	2016
11,	Davim J. P.	Machining of Hard Materials	Springer-Verlag London Limited	2011
12,	Davim J. P.	Machining-Fundamentals and Recent Advances	Springer-Verlag London Limited	2008
13,	Trent, E.M.	Metal Cutting	London: Butterworhs	1978

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
	Акредитација студијског програма-докторске академске студије ДОКТОРСКЕ СТУДИЈЕ Машинство	

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.1 Спецификација предмета на студијском програму докторских студија



Наставни предмет	Рачунарске методе у кинематици и динамици механичких система				
Ознака предмета: DTM01					
Број ЕСПБ: 10					
Наставник/наставници:	Зуковић М. Миодраг, Редовни професор				
Статус предмета:	Изборни				
Број часова активне наставе	Теоријска настава: 5	Студијско истраживачки рад:		2	
Предмети предуслови	Нема				
1. Образовни циљ:					
Стицање знања из области рачунарског моделирања и анализе маханичких система.					
2. Исходи образовања (Стечена знања):					
Способност да се моделира, прорачуна и анализира кретање механичких система.					
3. Садржај/структура предмета:					
Елементи компјутерског моделирања и анализе кинематике и динамике маханичких система. Кинематика раванског кретања. Нумеричке методе у кинематици раванског кретања. Динамика раванског кретања система тела. Нумеричке методе у динамици раванског кретања система. Кинематика просторног система. Динамика просторног система. Моделирање и анализа кинематике и динамике просторног система.					
4. Методе извођења наставе:					
Предавања, студијски истраживачки рад и консултације. На предавањима се излаже теоретски део градива уз употребу савремене опреме и информационо-комуникационих технологија. Кроз предавања студент стиче и овладава савременим научним сазнањима, научним методама и поступцима који га оспособљавају за самосталан студијски истраживачки рад. Поред предавања редовно се одржавају и консултације. Студијски истраживачки рад обухвата све облике наставе који су у функцији непосредног оспособљавања студента за истраживање, писање научних радова и израду докторске дисертације. Студијски истраживачки рад обухвата активно праћење примарних научних извора, организацију и извођење нумеричких симулација и експерименталних истраживања.					
Оцена знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	
Предметни пројекат		Да	50.00	Усмени део испита	Да 50.00
Литература					
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година
1,	Haug, E.J.	Computer Aided Kinematics and Dynamics of Mechanical Systems, Volume I: Basic methods		Allyn and Bacon, Boston	1989
2,	Robertson, R. E.; Schwertassek, R	Dynamics of multibody systems		Springer-Verlag	1988
3,	A.A. Shabana	Dynamics of Multibody Systems		Cambridge University Press	2005
4,	Edda Eich-Soellner, Claus Fuhrer	Numerical Methods in Multibody Dynamics		B.G. Teubner	1998
5,	Cveticanin, L., Zukovic, M., Balthazar, J.M.	Dynamics of Mechanical Systems with Non-Ideal Excitation		Springer	2018
6,	Lynch, S.	Dynamical Systems with Applications using Mathematica		Birkhauser	2017

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
	Акредитација студијског програма-докторске академске студије ДОКТОРСКЕ СТУДИЈЕ Машинство	

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.1 Спецификација предмета на студијском програму докторских студија



Наставни предмет	Теорија судара				
Ознака предмета: DTM02					
Број ЕСПБ: 10					
Наставник/наставници:	Чавић М. Маја, Редовни професор Граховац М. Ненад, Ванредни професор Жигић М. Миодраг, Ванредни професор				
Статус предмета:	Изборни				
Број часова активне наставе	Теоријска настава:	5	Студијско истраживачки рад:	2	
Предмети предуслови	Нема				
1. Образовни циљ:	<p>Намера наставника је да се кроз овај курс:- прошире појмови класичне аналитичке механике на скуп уопштених функција (дистрибуција) као и да се у разматрања укључе и диференцијалне једначине кретања механичких система са прекидним десним странама (диференцијалне инклузије) што се директно примењује на проблеме који укључују судар и суво трење, - разуме како се методи механике могу применити у анализи проблема биосистема који су комплекснији и у принципу слабије дефинисани од техничких које углавном чине једноставне геометријске форме), а са циљем анализе проблема који укључују сударе возила и повреде учесника у саобраћају.</p>				
2. Исходи образовања (Стечена знања):	<p>После овог курса стиче се способност да се:- стечено знање примени у инжењерским дисциплинама које у свој алат укључују неглатку механику, а које се баве анализом судара, - кроз моделе препознаје различита кретања реалних система, ефекте различитих дејстава (сила и спрегова сила регуларних и ударних), анализира трење и биланс енергије, као и да применом компјутера симулира предвидљива различитих модела, - примени стечено знање у анализи кретања и судара конкретних механичких система укључујући и биолошке, тј. да идентификује, формулише (идеализује практичне проблеме употребом одговарајућег математичког модела) и реши проблем из области коју покрива садржај који следи, са посебним освртом на ограничења која произилазе из ентропијске неједнакости,- комуницира са другим инжењерима и ради у тиму.</p>				
3. Садржај/структура предмета:	<p>Елементи теорије судара. Извод у смислу дистрибуција. Дистрибуцијски модел судара. Уопштене Ојлер-Лагранжеве једначине друге врсте. Теорема о промени кинетичке енергије при судару. Теорије судара Херцовог типа - регуларизације. Зенеров модел. Ограничења која проистичу из Клаузијус-Дијемове неједнакости. Фремонов приступ. Херц-Сињорини-Мороов закон унilaterалног контакта. Линерни комплементарни проблеми. Генералисани извод и диференцијал. Различити модели силе сувог трења. Диференцијалне инклузије. Теорема Филипова. Механички системи са силама које се моделирају вишевердносни функцијама. Неглатки потенцијали. Метод проширеног лагранжијана. Примена Гаусовог принципа. Методе нумеричке интеграције. Мороов алгоритам. Структура људског тела. Механичка својства биоматеријала. Унутрашње силе у људском телу. Динамичко моделирање зглобова у људском телу са посебним освртом на колена и везу врат глава. Модели за анализу судара са посебним освртом на биодинамички одговор људског тела у фронталном судару као и одговор главе на удар. Модели ваздушних јастука.</p>				
4. Методе извођења наставе:	<p>Предавања, студијски истраживачки рад и консултације. На предавањима се излаже теоретски део градива уз употребу савремене опреме и информационо-комуникационих технологија. Кроз предавања студент стиче и овладава савременим научним сазнањима, научним методама и поступцима који га оспособљавају за самосталан студијски истраживачки рад. Поред предавања редовно се одржавају и консултације. Студијски истраживачки рад обухвата све облике наставе који су у функцији непосредног оспособљавања студента за истраживање, писање научних радова и израду докторске дисертације. Студијски истраживачки рад обухвата активно праћење примарних научних извора, организацију и извођење нумеричких симулација и експерименталних истраживања.</p>				
Оцена знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	
Предметни пројекат		Да	50.00	Усмени део испита	
Обавезна		Поена	Обавезна		Поена
			Да		50.00
Литература					
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година
1,	Ch. Glocker	Set valued force laws, Dynamics of non-smooth systems		Springer, Berlin	2001
2,	R. Leine and H. Nijmeijer	Dynamics and bifurcations of nonsmooth mechanical systems		Springer, Berlin	2004
3,	B. Brogliato	Non-smooth mechanics, Springer, London		Springer, London	1999
4,	N. Ayache (ed.)	Computational models for the human body		Elsevier, Amsterdam	2004

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
	Акредитација студијског програма-докторске академске студије ДОКТОРСКЕ СТУДИЈЕ Машинство	

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.1 Спецификација предмета на студијском програму докторских студија



Наставни предмет	Одабрана поглавља из теорије машина и механизма				
Ознака предмета: DM215					
Број ЕСПБ: 10					
Наставник/наставници:	Чавић М. Маја, Редовни професор				
Статус предмета:	Изборни				
Број часова активне наставе	Теоријска настава: 5	Студијско истраживачки рад:		2	
Предмети предуслови	Нема				
1. Образовни циљ:					
Усавршити знања студената из области анализе и синтезе механизма, додатно унапредити савладане технике имплементирањем поступака оптимизације.					
2. Исходи образовања (Стечена знања):					
Оспособљеност за квалитетан избор и реализацију одговарајућих поступака анализе и синтезе као и метода оптимизације при пројектовању механизма у практичним проблемима.					
3. Садржај/структура предмета:					
Теоријска настава: Анализа сложених равних механизма, Анализа сложених просторних механизма, Синтеза сложених механизма (Структурна синтеза, Димензиона синтеза за прописане кинематичке захтеве, Димензиона синтеза за прописане динамичке захтеве), Оптимална синтеза механизма (Формулација проблема оптимизације у области ТМиМ, Дефинисање циљне функције и ограничења у проблематици оптимизације механизма, Процедуре за решавање проблема оптимизације у области ТМиМ). Студијски истраживачки рад: Пројекат у оквиру ког треба решити конкретан проблем. Прикупљање и проучавање писане литературе, стручних часописа и осталих доступних информација потребних за решавање пројектног проблема. Рад са софтверима потребним за решавање пројектног проблема (MATLAB, CATIA и сл.)					
4. Методе извођења наставе:					
Предавања, самосталан студијско истраживачки рад, консултације. Предавања се изводе комбиновано. На предавањима се излаже теоретски део градива пропраћен карактеристичним примерима ради лакшег разумевања градива. Кроз студијски истраживачки рад студент, проучавајући научне часописе и осталу литературу самостално продубљује градиво са предавања. Уз рад са наставником студент се оспособљава за самостално писање научног рада.					
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
Литература					
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година
1,	Злоколица, М., Чавић, М., Костић, М.	Механика машина		Факултет техничких наука, Нови Сад	2005
2,	Erdman, A., Sandor, G.	Mechanism design. Vol. 1 : analysis and synthesis		Prentice Hall, New Jersey	1984
3,	Пантелић Т., Ђулафић Г.	Механизми – Синтеза механизма		Машински факултет, Београд	1986
4,	Suh C.H., Radcliffe C.W.	Kinematics and Mechanism Design		John Wiley	1978
5,	Arora, J. S.	Introduction to Optimum Design		McGraw-Hill, New York	1989

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
	Акредитација студијског програма-докторске академске студије ДОКТОРСКЕ СТУДИЈЕ Машинство	

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.1 Спецификација предмета на студијском програму докторских студија



Наставни предмет	Енергетски менаџмент у индустрији					
Ознака предмета: DM217						
Број ЕСПБ: 10						
Наставник/наставници:	Кљајић В. Мирослав, Ванредни професор					
Статус предмета:	Изборни					
Број часова активне наставе	Теоријска настава: 5	Студијско истраживачки рад:		2		
Предмети предуслови	Нема					
1. Образовни циљ:						
Оспособљавања студената за: системско изучавање индустријских енергетских система, проучавање улоге и значаја појединих енергетских система у укупној енергетици предузећа, процена утицаја енергетских система на пословне резултате предузећа, могућности за побољшање енергетске ефикасности индустријских енергетских система.						
2. Исходи образовања (Стечена знања):						
Стечена знања ће омогућити слушаоцу да разуме релације енергетских и производних токова у индустрији, утицај енергетике на укупне трошкове производње, могућности и оправданост снижења трошкова за енергетику.						
3. Садржај/структура предмета:						
Концепт енергетског менаџмента у индустрији; Повезаност потрошње енергије и производње; Енергетски индикатори; Увођење система енергетског менаџмента; Енергетски менаџмент и заштита животне средине као покретаћ интегралног менаџмента; Индустријски енергетски системи; Парни енергетски систем; Електрични енергетски систем; Систем компримованог ваздуха; Расхладни системи						
4. Методе извођења наставе:						
Предавања, самосталан студијско истраживачки рад, консултације. Предавања се изводе комбиновано. На предавањима се излаже теоретски део градива пропраћен карактеристичним примерима ради лакшег разумевања градива. Кроз студијски истраживачки рад студент, проучавајући научне часописе и осталу литературу самостално продубљује градиво са предавања. Уз рад са наставником студент се оспособљава за самостално писање научног рада.						
Оцена знања (максимални број поена 100)						
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Предметни пројекат		Да	50.00	Усмени део испита	Да	50.00
Литература						
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година	
1,	Morvaj, Z.K., Gvozdenac, D.D.	Applied Industrial Energy and Environmental Management		Wiley, Chichester	2008	
2,	Vuorinen, A.	Planning of Optimal Power Systems		Екоенерго Оу, Финланд	2008	
3,	Гвозденац, Д., Вањур, И.	Расхладна техника		Факултет техничких наука, Нови Сад	2010	

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
	Акредитација студијског програма-докторске академске студије ДОКТОРСКЕ СТУДИЈЕ Машинство	

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.1 Спецификација предмета на студијском програму докторских студија

Наставни предмет	Енергетски менаџмент у зградама				
Ознака предмета: ДМ332					
Број ЕСПБ: 10					
Наставник/наставници:	Анђелковић С. Александар, Ванредни професор				
Статус предмета:	Изборни				
Број часова активне наставе	Теоријска настава: 5	Студијско истраживачки рад:		2	
Предмети предуслови	Нема				
1. Образовни циљ:					
<p>СТИЦАЊЕ ЗНАЊА О ЕНЕРГЕТСКОМ МЕНАЏМЕНТУ У ЗГРАДАМА. Развој научних способности, академских и практичних вештина за системско и целовито изучавање енергетике зграда, изучавање енергетских система у зградама, проучавање улоге и значаја појединих енергетских система у укупној енергетици зграде, процена утицаја енергетских система зграда на пословне резултате/трошкове боравка у њој. Постизање способности за изучавање међусобних утицаја функционисања зграде и енергетских потреба и токова у њој, обима и трошкова за задовољење потреба за финалним видовима енергије и успостављање система за управљање токовима енергије у њој.</p>					
2. Исходи образовања (Стечена знања):					
<p>Темељно познавање проблематике енергетског менаџмента у зградама. Оспособљеност за самостално решавање практичних и теоретских проблема уз употребу научних метода и поступака у области енергетског менаџмента у зградама. Овладавање креативним способностима и методама за разумевање: релација енергетских токова и функционалних дешавања у зградама, утицаја енергетике на трошкове коришћења зграда, њихову контролу и могућност снижења трошкова за енергију. Развој креативног и независног расуђивања проблема.</p>					
3. Садржај/структура предмета:					
<p>Зграда, са својом структуром и енергетска инфраструктура, чији је задатак задовољење финалних енергетских потреба у њој, чине недељиво јединство. Укупна енергетска ефикасност зграде зависи од енергетске ефикасности целине, међусобног утицаја појединих делова, система и подсистема у згради. Због тога, структура предмета обухвата зграду као целину, пре свега омотач, и све припадајуће енергетске системе за загревање, хлађење и вентилисање просторија, снабдевање: електричном енергијом, санитарном топлином потрошном, хладном и леденом водом и др. у циљу повећања енергетске ефикасности и снижења трошкова за енергију за снабдевање корисника зграде.</p>					
4. Методе извођења наставе:					
<p>Предавања, самосталан студијско истраживачки рад, консултације. Предавања се изводе комбиновано. На предавањима се излаже теоретски део градива пропраћен карактеристичним примерима ради лакшег разумевања градива. Кроз студијски истраживачки рад студент, проучавајући научне часописе и осталу литературу самостално продубљује градиво са предавања. Уз рад са наставником студент се оспособљава за самостално писање научног рада.</p>					
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
Литература					
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година
1,	Тодоровић, Б.	Пројектовање постројења за централно грејање		Машински факултет, Београд	2009
2,	Тодоровић, Б.	Климатизација		СМЕИТС, Београд	1998
3,	L. D. Danny Harvey	Low-Energy Buildings and District-Energy Systems		Earthscan, London	-
4,	Eastop, T.D., Croft, D.R.	Energy efficiency : for engineers and technologists		Croft, Longman Scientific & Technical	1990
5,	Peter Harris	Preparing the Company Energy Plan		Energy Publications	-
6,	John Gibons	Building Energy Efficiency		U.S. Congres, Office of Technologu Assesment, Washington	1992

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
	Акредитација студијског програма-докторске академске студије ДОКТОРСКЕ СТУДИЈЕ Машинство	

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.1 Спецификација предмета на студијском програму докторских студија

Наставни предмет	Одабрана поглавља теорије еластичности				
Ознака предмета: DM402					
Број ЕСПБ: 10					
Наставник/наставници:	Главарданов Б. Валентин, Редовни професор				
Статус предмета:	Изборни				
Број часова активне наставе	Теоријска настава: 5	Студијско истраживачки рад:		2	
Предмети предуслови	Нема				
1. Образовни циљ:	Формулисање основног скупа једначина које описују деформацију еластичног тела и решавање тих једначина за конкретне инжењерске проблеме.				
2. Исходи образовања (Стечена знања):	Способност решавања проблема који укључују деформацију еластичног тела методама теорије еластичности.				
3. Садржај/структура предмета:	Основне једначине Теорије еластичности. Случај геометријски нелинеарног материјално линеарног тела. Методе решавања једначина. Варијационе методе. Основе механике прскотина. Концентрација напона. Термички напон. Теорија плоча. Нелинеарна теорија плоча. Утицај смицајних напона на деформације плоча. Проблеми стабилности. Стабилност еластичних плоча. Линеарно виско-еластична тела. Методе решавања проблема у линеарној виско-еластичности.				
4. Методе извођења наставе:	Предавања, студијски истраживачки рад и консултације. На предавањима се излаже теоретски део градива уз употребу савремене опреме и информационо-комуникационих технологија. Кроз предавања студент стиче и овладава савременим научним сазнањима, научним методама и поступцима који га оспособљавају за самосталан студијски истраживачки рад. Поред предавања редовно се одржавају и консултације. Студијски истраживачки рад обухвата све облике наставе који су у функцији непосредног оспособљавања студента за истраживање, писање научних радова и израду докторске дисертације. Студијски истраживачки рад обухвата активно праћење примарних научних извора, организацију и извођење нумеричких симулација и експерименталних истраживања.				
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
Литература					
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година
1,	Timoshenko, S.P., Goodier, J.N.	Theory of elasticity		McGraw-Hill	1970
2,	TM Atanackovic and A Guran	Theory of elasticity for scinetists and engineers		Birkhauser, Boston	2000
3,	Teodorescu, P.P.	Treatise on Classical Elasticity		Springer	2013
4,	Eslami, M.R., Hetnarski, R.B., Ignaczak, J., Noda, N., Sumi, N., Tanigawa, Y.	Theory of Elasticity and Thermal Stresses		Springer	2013



Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.1 Спецификација предмета на студијском програму докторских студија

Наставни предмет	Нелинеарне осцилације				
Ознака предмета: DM408					
Број ЕСПБ: 10					
Наставник/наставници:	Ковачић Н. Ивана, Редовни професор Ракарић Ђ. Звонко, Редовни професор Зуковић М. Миодраг, Редовни професор				
Статус предмета:	Изборни				
Број часова активне наставе	Теоријска настава:	5	Студијско истраживачки рад:	2	
Предмети предуслови	Нема				
1. Образовни циљ:	Развој апстрактног мишљења и овладавање методама испитивања нелинеарних осцилација динамичких система.				
2. Исходи образовања (Стечена знања):	Способност за истраживања у области нелинеарних осцилација.				
3. Садржај/структура предмета:	Нелинеарне осцилације са једним и коначним бројем степени слободe. Квалитативна анализа. Квантитативна анализа. Приближне методе решавања. Метод поремећаја. Метод оптималне линеаризације. Линдстед-Поинцареов метод. Метод вишескалног разлагања. Метод осредњавања. Метод хармонијског баланса. Нелинеарне осцилације неконзервативних система са једним и коначним бројем степени слободe. Системи са пригушењем. Нестационарне вибрације. Принудне осцилације система са једним и коначним бројем степени слободe. Параметарске осцилације. Нелинеарне осцилације система са бесконачно степени слободe.				
4. Методе извођења наставе:	Предавања, студијски истраживачки рад и консултације. На предавањима се излаже теоретски део градива уз употребу савремене опреме и информационо-комуникационих технологија. Кроз предавања студент стиче и овладава савременим научним сазнањима, научним методама и поступцима који га оспособљавају за самосталан студијски истраживачки рад. Поред предавања редовно се одржавају и консултације. Студијски истраживачки рад обухвата све облике наставе који су у функцији непосредног оспособљавања студента за истраживање, писање научних радова и израду докторске дисертације. Студијски истраживачки рад обухвата активно праћење примарних научних извора, организацију и извођење нумеричких симулација и експерименталних истраживања.				
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
Литература					
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година
1,	Вујановић, Б.	Теорја осцилација		Факултет техничких наука, Нови Сад	1991
2,	A.H. Nayfeh, D.T. Mook	Nonlinear Oscillations		New York: John Wiley & Sons	1979
3,	Cveticanin, L.	Strongly Nonlinear Oscillator		Springer	2014
4,	Cveticanin, L.	Strong Nonlinear Oscillator - Analytical Solutions		Springer	2018

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
	Акредитација студијског програма-докторске академске студије ДОКТОРСКЕ СТУДИЈЕ Машинство	

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.1 Спецификација предмета на студијском програму докторских студија



Наставни предмет	Термоенергетски системи и постројења				
Ознака предмета: DM500					
Број ЕСПБ: 10					
Наставник/наставници:	Томић А. Младен, Ванредни професор				
Статус предмета:	Изборни				
Број часова активне наставе	Теоријска настава: 5	Студијско истраживачки рад:		2	
Предмети предуслови	Нема				
1. Образовни циљ:					
Оспособљавање студената за рад у пословима: пројектовања, експлоатације, инжењеринга и консталтинга из области термоенергетских постројења на нивоу основног прорачуна (базног инжењеринга).					
2. Исходи образовања (Стечена знања):					
Основна знања о термоенергетским постројењима, детаљна знања о процесима у термоенергетским постројењима, кристеријумима за прорачун, као и знања прорачуна свих процеса у термоенергетским постројењима и режима њиховог рада на нивоу базног инжењеринга. Димензионисање опреме термоенергетских постројења на нивоу базног инжењеринга.					
3. Садржај/структура предмета:					
Општи енергетски оквири (енергија, енергетски системи, ТЕП, врсте ТЕП, начини приказивања ТЕП, структура ТЕП). Електроенергетски и топлотноенергетски системи у Србији (систем ЕПС-а, топлотноенергетски системи у Београду и Новом Саду). Претходно дефинисање ТЕП (предвиђање потреба за енергијом - уклапање ТЕП у привредни систем - уклапање ТЕП у енергетски систем - по енергији и по снази - и уклапање ТЕП у околину. Основни процеси у ТЕП (процес сагоревања, процес преноса топлоте, процес струјања, процес трансформације енергије у ТЕП - са парним турбинама, са гасним турбинама са хлађењем и са комбинованим парним и гасним турбинама са хлађењем - процес деградације материјала и трошења радног века, процена ризика од хаварија). Основна опрема ТЕП (генератори паре, парне и гасне турбине, електроопрема). Основе технологије рада ТЕП (стационарни - пројектни и непорачунски режими и нестационарни - прелазни и поремећајни режими). Регулисање ТЕП (начини и ефекти - предности и недостаци). Помоћни системи ТЕП (расхладни систем, еколошки системи, систем допреме горива, систем отпреме шљаке и пепела, систем ХПВ-а, систем помоћне паре). Економија рада ТЕП.					
4. Методе извођења наставе:					
Предавања, студијски истраживачки рад и консултације. На предавањима се излаже теоретски део градива уз употребу савремене опреме и информационо-комуникационих технологија. Кроз предавања студент стиче и овладава савременим научним сазнањима, научним методама и поступцима који га оспособљавају за самосталан студијски истраживачки рад. Поред предавања редовно се одржавају и консултације. Студијски истраживачки рад обухвата све облике наставе који су у функцији непосредног оспособљавања студента за истраживање, писање научних радова и израду докторске дисертације. Студијски истраживачки рад обухвата активно праћење примарних научних извора, организацију и извођење нумеричких симулација и експерименталних истраживања.					
Оцена знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	
Предметни пројекат		Да	50.00	Усмени део испита	
Да				Да	
Поена				Поена	
50.00				50.00	
Литература					
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година
1,	Грковић,В., Јовановић А.	Термоенергетских постројења : процеси и опрема		Факултет техничких наука, Нови Сад	2010
2,	Kumar Rayaprolu	Boilers: A Practical Reference		CRC Press	2017

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
	Акредитација студијског програма-докторске академске студије ДОКТОРСКЕ СТУДИЈЕ Машинство	

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.1 Спецификација предмета на студијском програму докторских студија



Наставни предмет	Технологије са честицама				
Ознака предмета: DM504					
Број ЕСПБ: 10					
Наставник/наставници:	Соколовић С. Дуња, Редовни професор				
Статус предмета:	Изборни				
Број часова активне наставе	Теоријска настава: 5	Студијско истраживачки рад:		2	
Предмети предуслови	Нема				
1. Образовни циљ:					
<p>СТИЦАЊЕ ЗНАЊА О ФЕНОМЕНИМА, МЕХАНИЗМИМА И ПРОЦЕСИМА ВЕЗАНИМ ЗА ПРОИЗВОДЊУ, ПРИМЕНУ И МАНИПУЛАЦИЈУ "ЧЕСТИЦА" И ПРАШКАСТИХ МАТЕРИЈА У ОБЛАСТИ ПРОЦЕСНЕ ИНДУСТРИЈЕ, ЕНЕРГЕТИКЕ, ЗАШТИТЕ НА РАДУ И ЗАШТИТЕ ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ.</p>					
2. Исходи образовања (Стечена знања):					
<p>Оспособљавање за примену, производњу и манипулацију дисперзних система са "честицама" у области процесне индустрије, енергетике, заштите на раду и заштите животне средине.</p>					
3. Садржај/структура предмета:					
<p>Хетерогени системи флуид-чврсте честице, флуид-капи. Карактеризација честица. Расподела величине честица. Проучавање процеса у којима се производе/формирају или примењују "честице": атомизирање течности, флуидизација, сагоревање у флуидизованом слоју, пескирање, гранулисање, ситњење, микрофлуиди, нанофлуиди... СТИЦАЊЕ ЗНАЊА О ПРОЦЕСИМА У КОЈИМА СЕ МАНИПУЛИШЕ И УПРАВЉА "ЧЕСТИЦАМА" И ПРАШКАСТИМ МАТЕРИЈАМА: транспорт прашкастих материја, транспорт емулзија, транспорт аеросола, реологија хетерогених система, сепарација "честица".</p>					
4. Методе извођења наставе:					
<p>Интерактивна предавања, самостални студијски истраживачки рад, индивидуалне и групне консултације. Рад на рачунару, израда пројектног задатка, претраживање, анализа и дискусија научних достигнућа и актуелних истраживања у овој области.</p>					
Оцена знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	
Предметни пројекат		Да	50.00	Теоријски део испита	
Презентација		Да	10.00		
Литература					
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година
1,	Martin Rhodes	Introduction to Particle Technology		John Wiley & Sons Ltd	2008
2,	Говедарица, Д., Соколовић, Д.	Сепарација емулзија коалесценцијом у слоју влакана		Факултет техничких наука, Нови Сад	2014
3,	Richard Holdich	Fundamentals of Particle Technology		Midland Information Technology and Publishing	2002
4,	Грбавчић, Ж., Соколовић, Д.	Основи процесне технике - механичке операције		Факултет техничких наука, Нови Сад	2015
5,	Група аутора	Solid-liquid separation		Butterworths, London	1977

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
	Акредитација студијског програма-докторске академске студије ДОКТОРСКЕ СТУДИЈЕ Машинство	

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.1 Спецификација предмета на студијском програму докторских студија

Наставни предмет	Принципи и технике унапређења енергетске ефикасности				
Ознака предмета: DM508					
Број ЕСПБ: 10					
Наставник/наставници:	Кљајић В. Мирослав, Ванредни професор Гвозденац Урошевић Д. Бранка, Редовни професор				
Статус предмета:	Изборни				
Број часова активне наставе	Теоријска настава:	5	Студијско истраживачки рад:	2	
Предмети предуслови	Нема				
<p>1. Образовни циљ:</p> <p>Једна од најделотворнијих мера ка смањењу потрошње примарне енергије је употреба технолошких унапређења енергетских система и развој нових процедура за управљање и контролу енергетских токова. У оквиру овога предмета енергетска ефикасност се изучава као средство за смањење потрошње енергије и емисије штетних гасова. Стицање знања о начинима за уштеду енергије у секторима индустрије и зградарства.</p>					
<p>2. Исходи образовања (Стечена знања):</p> <p>Енергетску ефикасност треба схватити као скуп организованих активности које се спроводе унутар граница дефинисаног енергетског система са циљем смањења потрошње улазне енергије, емисија штетних гасова и трошкова за енергију, при непромењеном степену обављања услуга или стварања нове вредности у производном процесу унутар дефинисаног система. Оспособљеност за самостално решавање практичних проблема са којима се сусрећу индустријска предузећа и зграде у домену енергетске ефикасности.</p>					
<p>3. Садржај/структура предмета:</p> <p>Значај управљања енергијом и рационалног коришћења енергије; Дефинисање енергетских токова у индустрији и зградарству; Веза енергетике и производње; Енергетски показатељи и енергетски профили производње и потрошње енергије; Енергетски закони и стандарди који утичу на коришћење енергије; Индикатори за оцену ефикасности потрошње енергије; Праћење енергетске потрошње. Анализа енергетске ефикасности у индустрији (котловска постројења; парна и/или топоводна дистрибутивна мрежа и крајњи корисници; расхладни и системи компримованог ваздуха; електрични системи) и зградарству (анализа карактеристика објеката, система КГХ; електричних потрошачи) Мере уштеде енергије: техничке (повећање енергетске ефикасности уређаја, коришћење отпадне топлоте; рекуператори; акумулатори топлотне енергије ...) и организационе (управљање енергијом; тимска подршка и значај хијерархијски дефинисаних обавеза и активности; свесност и мотивација запослених; иницирање и подстицање предлога за рационално коришћење енергије).</p>					
<p>4. Методе извођења наставе:</p> <p>Предавања, студијски истраживачки рад и консултације. На предавањима се излаже теоретски део градива уз употребу савремене опреме и информационо-комуникационих технологија. Кроз предавања студент стиче и овладава савременим научним сазнањима, научним методама и поступцима који га оспособљавају за самосталан студијски истраживачки рад. Поред предавања редовно се одржавају и консултације. Студијски истраживачки рад обухвата све облике наставе који су у функцији непосредног осспособљавања студента за истраживање, писање научних радова и израду докторске дисертације. Студијски истраживачки рад обухвата активно праћење примарних научних извора, организацију и извођење нумеричких симулација и експерименталних истраживања.</p>					
Оцена знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	
Предметни пројекат		Да	50.00	Усмени део испита	
Да				50.00	
Литература					
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година
1,	Morvay, Z.K., Gvozdenac, D.D.	Applied Industrial Energy and Environmental Management		Wiley, Chichester	2008

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
	Акредитација студијског програма-докторске академске студије ДОКТОРСКЕ СТУДИЈЕ Машинство	

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.1 Спецификација предмета на студијском програму докторских студија

Наставни предмет	Моделовање процеса сагоревања				
Ознака предмета: DM516					
Број ЕСПБ: 10					
Наставник/наставници:	Миљковић М. Биљана, Ванредни професор				
Статус предмета:	Изборни				
Број часова активне наставе	Теоријска настава: 5	Студијско истраживачки рад:		2	
Предмети предуслови	Нема				
1. Образовни циљ:					
Стицање знања из области математичког моделовања. Упознавање студената са проблемима и начинима математичког моделовања процеса сагоревања.					
2. Исходи образовања (Стечена знања):					
Моделовање процеса сагоревања, како би своја знања могао да искористи како у пракси, тако и за научно-истраживачки рад.					
3. Садржај/структура предмета:					
Опис процеса сагоревања са системом математичких једначина. Решавање система једначина нумеричким путем уз примену различитих програмских језика тј. програмских пакета.					
4. Методе извођења наставе:					
Предавања, студијски истраживачки рад и консултације. На предавањима се излаже теоретски део градива уз употребу савремене опреме и информационо-комуникационих технологија. Кроз предавања студент стиче и овладава савременим научним сазнањима, научним методама и поступцима који га оспособљавају за самосталан студијски истраживачки рад. Поред предавања редовно се одржавају и консултације. Студијски истраживачки рад обухвата све облике наставе који су у функцији непосредног оспособљавања студента за истраживање, писање научних радова и израду докторске дисертације. Студијски истраживачки рад обухвата активно праћење примарних научних извора, организацију и извођење нумеричких симулација и експерименталних истраживања.					
Оцена знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	
Предметни пројекат		Да	50.00	Усмени део испита	
				Да	50.00
Литература					
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година
1,	Warnatz U. Maas, R.W. Dibble.	Combustion		Springer	2006
2,	Миљковић Б.	Динамика и моделирање термоенергетских постројења - у припреми		Факултет техничких наука	2018
3,	Миљковић, Б.	Збирка решених задатака из сагоревања		Факултет техничких наука, Нови Сад	2018
4,	Spalding, B.D.	Combustion and Mass Transfer		Pergamon press, Oxford	1979
5,	Date, A.	Analytic Combustion with Thermodynamics, Chemical Kinetics and Mass Transfer		Cambridge University Press	2011





Акредитација студијског програма-докторске
ДОКТОРСКЕ СТУДИЈЕ академске студије

Машинство

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.1 Спецификација предмета на студијском програму докторских студија

Наставни предмет	Одабрана поглавља из пољопривредних машина				
Ознака предмета: DM535					
Број ЕСПБ: 10					
Наставник/наставници:	Вишковић И. Миодраг, Доцент				
Статус предмета:	Изборни				
Број часова активне наставе	Теоријска настава: 5	Студијско истраживачки рад:			2
Предмети предуслови	Нема				
1. Образовни циљ:					
Стицање знања о поступцима и машинама за напредну пољопривредну производњу.					
2. Исходи образовања (Стечена знања):					
Знања о савременим поступцима примене пољопривредне механизације, као и пројектовању, конструисању и производњи пољопривредне механизације.					
3. Садржај/структура предмета:					
Увод у предмет, преглед машина и уређаја у пољопривреди, специфичности пољопривреде у земљи. Поступци освајања производа, развој конструкције, калкулација трошкова, избор решења, унапређење решења. Транспорт у пољопривреди. Поступци, машине и опрема за производњу лековитог биља, развој механизације за специјалне биљне врсте. Машине за жетву, сушење и прераду лековитог биља. Поступци, машине и опрема за спремање специјалних биљних врста. Пост-жетвени поступци, машине и опрема.					
4. Методе извођења наставе:					
Предавања, студијски истраживачки рад и консултације. На предавањима се излаже теоретски део градива уз употребу савремене опреме и информационо-комуникационих технологија. Кроз предавања студент стиче и овладава савременим научним сазнањима, научним методама и поступцима који га оспособљавају за самосталан студијски истраживачки рад. Поред предавања редовно се одржавају и консултације. Студијски истраживачки рад обухвата све облике наставе који су у функцији непосредног оспособљавања студента за истраживање, писање научних радова и израду докторске дисертације. Студијски истраживачки рад обухвата активно праћење примарних научних извора и експерименталних истраживања.					
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
Литература					
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година
1,	Мартинов М.	Предлошке за наставу из Одабраних поглавља из пољопривредних машина			2016
2,	Paul McNulty, Patrick M. Grace	Agricultural Mechanization and Automation		EOLSS Publications	2009

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
	Акредитација студијског програма-докторске академске студије ДОКТОРСКЕ СТУДИЈЕ Машинство	

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.1 Спецификација предмета на студијском програму докторских студија

Наставни предмет	Одабрана поглавља из вибродијагностике машина				
Ознака предмета: DM536					
Број ЕСПБ: 10					
Наставник/наставници:	Зубер Ф. Нинослав, Редовни професор				
Статус предмета:	Изборни				
Број часова активне наставе	Теоријска настава: 5	Студијско истраживачки рад:		2	
Предмети предуслови	Нема				
1. Образовни циљ:					
<p>СТИЦАЊЕ ЗНАЊА О САВРЕМЕНИМ ПРИЛАЗИМА У ВИБРОДИЈАГОСТИЦИ РОТИРАЈУЋИХ МАШИНА. Развој научних способности, академских и практичних вештина у домену вибродијагностике и стратегија одржавања техничких система. Постизање способности за употребу информационо-комуникационих технологија у процесима идентификације, мерења и моделовања оштећења ротационе опреме.</p>					
2. Исходи образовања (Стечена знања):					
<p>Темељно познавање проблематике вибродијагностике ротирајућих машина. Оспособљеност за самостално решавање практичних проблема уз употребу научних метода и поступака у области вибродијагностике. Овладавање креативним способностима са циљем развоја нових поступака и прилаза за оцену стања радне способности ротирајућих машина. Развој креативног и независног расуђивања проблема у области вибродијагностике са аспекта дефинисања предиктивних и проактивних мера у циљу побољшања радне способности техничких система.</p>					
3. Садржај/структура предмета:					
<p>Поступци вибродијагностике. Методе и средства вибродијагностике. Мерни системи у вибродијагностици. Теорије сигнала. Дигитална обрада сигнала. Анализа и временском, фреквентном и временско-фреквентном домену. Напредна дијагностика стања котрљајних и клизних лежајева. Напредна дијагностика стања зупчастих парова. Напредна дијагностика стања електро опреме. Напредне технике структурне динамике машина. Развој и имплементација тестова прихватљивости машина.</p>					
4. Методе извођења наставе:					
<p>Предавања, студијски истраживачки рад и консултације. На предавањима се излаже теоретски део градива уз употребу савремене опреме и информационо-комуникационих технологија. Кроз предавања студент стиче и овладава савременим научним сазнањима, научним методама и поступцима који га оспособљавају за самосталан студијски истраживачки рад. Поред предавања редовно се одржавају и консултације. Студијски истраживачки рад обухвата све облике наставе који су у функцији непосредног оспособљавања студента за истраживање, писање научних радова и израду докторске дисертације. Студијски истраживачки рад обухвата активно праћење примарних научних извора, организацију и извођење нумеричких симулација и експерименталних истраживања.</p>					
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
Литература					
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година
1,	Randall, R.B.	Vibration-based Condition Monitoring : Industrial, Aerospace and Automotive Applications		Wiley, Chichester	2011
2,	Brandt, A.	Noise and Vibration Analysis: Signal Analysis and Experimental Procedures		Wiley, Chichester	2011
3,	Robert C. Eisenmann, Jr	Machinery Malfunction Diagnosis and Correction: Vibration Analysis and Troubleshooting for Process Industries		Prentice Hall	1998



Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.1 Спецификација предмета на студијском програму докторских студија

Наставни предмет	Одабрана поглавља из транспортних и грађевинских машина				
Ознака предмета: DM537					
Број ЕСПБ: 10					
Наставник/наставници:	<p>Ђокић Д. Радомир, Ванредни професор Зелић А. Атила, Ванредни професор Живанић Ђ. Драган, Ванредни професор</p>				
Статус предмета:	Изборни				
Број часова активне наставе	Теоријска настава: 5	Студијско истраживачки рад:		2	
Предмети предуслови	Нема				
1. Образовни циљ:	Стицање виших знања из области транспортних и грађевинских машина.				
2. Исходи образовања (Стечена знања):	Припремљеност за развој, истраживања, самостални пројектантски рад и примену савремених метода за мониторинг и квалитетно одржавање и експлоатацију машина у овој области				
3. Садржај/структура предмета:	Студент бира, према сопственим потребама и склоностима један од следећих модула: Погонски системи. Токови материјала и транспортни системи. Транспортне машине непрекидног и аутоматизованог транспорта. Транспортне машине прекидног транспорта. Грађевинске машине за земљане радове. Машине за уситњавање и класификацију камена. Машине за производњу, транспорт и уградњу бетона. Машине за производњу, транспорт и уградњу асфалтног бетона. Симулације и логистика. Складишта и опрема.				
4. Методе извођења наставе:	Предавања, самосталан студијско истраживачки рад, консултације. Предавања се изводе комбиновано. На предавањима се излаже теоретски део градива пропраћен карактеристичним примерима ради лакшег разумевања градива. Кроз студијски истраживачки рад студент, проучавајући научне часописе и осталу литературу самостално продубљује градиво са предавања				
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
Литература					
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година
1,	Бабин, Владић, Шостаков	Транспортна средства (скрипта)		Факултет техничких наука Нови Сад	2009
2,	Плавшић, М.	Грађевинске машине		Научна књига, Београд	2008
3,	Јевтић, В.	Грађевинске и рударске машине		Машински факултет, Ниш	2008
4,	Scheffler, M., Pajer, G., Kurth, F.	Grundlagen der Fördertechnik : Einführung, Bauteile und Maschinensätze, Grundlagen des Stahlbaus		VEB Verlag Technik, Berlin	1982
5,	Pajer, G., et al.	Unstetigförderer 1		VEB Verlag Technik, Berlin	1976
6,	Scheffler, M., Dresig, H., Kurth, F.	Unstetigförderer 2		VEB Verlag Technik, Berlin	1985
7,	Fruchtbaum, J.	Bulk Materials Handling Handbook		Springer	1988
8,	Levy, A., Kalman, C.	Handbook of Conveying and Handling of Particulate Solids		Elsevier	2001

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
	Акредитација студијског програма-докторске академске студије ДОКТОРСКЕ СТУДИЈЕ Машинство	

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.1 Спецификација предмета на студијском програму докторских студија



Наставни предмет	Деформабилност материјала				
Ознака предмета: DP005					
Број ЕСПБ: 10					
Наставник/наставници:	Вилотић Д. Марко, Ванредни професор				
Статус предмета:	Изборни				
Број часова активне наставе	Теоријска настава: 5	Студијско истраживачки рад:		2	
Предмети предуслови	Нема				
1. Образовни циљ:	Овај предмет има за циљ упознавање понашања материјала у различитим условима деформисања ради максималног искоришћења потенцијала пластичности.				
2. Исходи образовања (Стечена знања):	Стечено знање из овог предмета омогућује примену методологије одређивања дијаграма граничне деформабилности при запреминском деформисању и обликовању лима и оптимизацију процеса деформисања са критеријумом минималног броја фаза обликовања.				
3. Садржај/структура предмета:	Одабрана поглавља из теорије пластичности. Пластичност материјала и методе одређивања. Деформабилност материјала при запреминском деформисању, утицај напонског стања на појаву лома при пластичном деформисању, историја деформисања. Методологија одређивања дијаграма граничне деформабилности при хладном запреминском деформисању. Деформабилност материјала у процесима сабијања, ковања, вучења и истискивања. Деформабилност материјала при обради лима, анизотропија материјала. Симулативне методе испитивања деформабилности лима. Оцена деформабилности лима на основу механичких испитивања. Методологија одређивања Keeler-Goodwin-овог дијаграма, утицај историје деформисања на граничну деформабилност. Оптимизација процеса деформисања с обзиром на критеријум деформабилности материјала. Део наставе на предмету се одвија кроз самостални студијски истраживачки рад у области везаној за предмет. Студијски истраживачки рад обухвата активно праћење примарних научних извора, организацију и извођење експеримената и статистичку обраду података, нумеричке симулације, евентуално писање рада из области предмета.				
4. Методе извођења наставе:	Предавања, самосталан студијско истраживачки рад, консултације. Предавања се изводе комбиновано. На предавањима се излаже теоретски део градива пропраћен карактеристичним примерима ради лакшег разумевања градива. Кроз студијски истраживачки рад студент, проучавајући научне часописе и осталу литературу самостално продубљује градиво са предавања. Уз рад са наставником студент се оспособљава за самостално писање научног рада. Евентуалне нејасноће отклањају се кроз консултације у посебном термину.				
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
Литература					
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година
1,	Колмогоров, В. Л.	Механика обработки металов давлением		УПИ, Екатеринбург	2001
2,	Avitzur, В.	Metal Forming: Processes and Analysis		McGraw-Hill, New York	1968
3,	Вујовић, В.	Деформабилност		Факултет техничких наука, Нови Сад	1992
4,	Вилотић, Д.	Понашање челичних материјала у различитим обрадним системима хладног запреминског деформисања		Факултет техничких наука, Нови Сад	1987
5,	Колмогоров, В.	Убраное нагружение и разрушение твердых тел		ИМаш УрО РАН	2006
6,	George E. Dieter, Howard A. Kuhn, S. Lee Semiatin	Handbook of Workability and Process Design		ASM International	2003
7,	Shackelford, J.F.	Introduction to Materials Science for Engineers		Pearson	2016
8,	Vilotić Dragisa, Movrin Dejan, Alexandrov Sergei	A Ductile Fracture Criterion of Ti-6Al-4V at Room Temperature		Springer	2016
9,	Vilotić Dragisa, Alexandrov Sergei, Ivanišević Aljosa, Milutinović Mladomir	Reducibility of Stress-Based Workability Diagram to Strain-Based Workability Diagram		World Scientific Publishing	2016
10,	Pugh, H.Li.D.	Mechanical behavior of materials under pressure		Applied science publishers LTD, London	1970

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
	Акредитација студијског програма-докторске академске студије ДОКТОРСКЕ СТУДИЈЕ Машинство	

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.1 Спецификација предмета на студијском програму докторских студија



Наставни предмет		Колаборативно инжењерство			
Ознака предмета:	DP022				
Број ЕСПБ:	10				
Наставник/наставници:	Милошевић П. Мијодраг, Редовни професор				
Статус предмета:	Изборни				
Број часова активне наставе	Теоријска настава:	5	Студијско истраживачки рад:	2	
Предмети предуслови		Нема			
1. Образовни циљ:					
<p>СТИЦАЊЕ НАПРЕДНИХ ЗНАЊА О ПРИНЦИПИМА КОЛАБОРАТИВНОГ ИНЖЕЊЕРСТВА. Развој научних способности, академских и стручних вештина у оквиру концепта дистрибуираних производних система. Оспособљавање студената за примену информационо-комуникационих технологија у области напредних колаборативних система.</p>					
2. Исходи образовања (Стечена знања):					
<p>Развој вештина и стручности за примену концепта колаборативног инжењерства као савременог прилаза у производњи. Могућности и методе Интернет базираног колаборативног инжењерства у оквирима дистрибуираних производних система.</p>					
3. Садржај/структура предмета:					
<p>Колаборативни приступ у пројектовању. Колаборативна пројектантска окружења. Колаборативни системи за развој производа. Аспекти дистрибуираности и колаборативности. Синхрона и асинхрона комуникација. Колаборативне пројектантске функције. Колаборација базирана на визуелизацији. Копројектантска колаборација. Хијерархијска (СЕ-базирана) колаборација. Колаборативни системи базирани на визуелизацији. Ефикасна визуелизација 3D објеката у web апликацијама. Копројектантски колаборативни системи. Архитектуре копројектантских колаборативних система. Координација пројектовања и управљање колаборативним процесима. Хијерархијски (СЕ-базирани) колаборативни системи. Хијерархијско колаборативно окружење. Механизми за интеграцију система. Интеграција базирана на подацима. Интеграција базирана на услугама. Колаборативно и дистрибуирано пројектовање технолошких процеса. Преглед развијених система за колаборативно и дистрибуирано пројектовање технолошких процеса.</p>					
4. Методе извођења наставе:					
<p>Предавања, студијски истраживачки рад и консултације. На предавањима се излаже теоретски део градива уз употребу савремене опреме и информационо-комуникационих технологија. Кроз предавања студент стиче и овладава савременим научним сазнањима, научним методама и поступцима који га оспособљавају за самосталан студијски истраживачки рад. Поред предавања редовно се одржавају и консултације. Студијски истраживачки рад обухвата све облике наставе који су у функцији непосредног оспособљавања студента за истраживање, писање научних радова и израду докторске дисертације. Студијски истраживачки рад обухвата активно праћење примарних научних извора, организацију и извођење нумеричких симулација и експерименталних истраживања.</p>					
Оцена знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	
Предметни пројекат		Да	50.00	Усмени део испита	
Да				Да	
Поена		50.00		Поена	
Литература					
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година
1,	Милошевић, М.	Колаборативни систем за пројектовање технолошких процеса израде производа базиран на интернет технологијама - Докторска дисертација		Факултет техничких наука, Нови Сад	2012
2,	Li, W.D., Ong, S.K., Nee, A.Y.C.	Integrated and Collaborative Product Development Environment : Technologies and Implementations		World Scientific, Singapore	2006
3,	Wang, L., Nee, Y.C.A.:	Collaborative Design and Planning for Digital Manufacturing		Springer-Verlag London Ltd.	2009
4,	Kamrani, A.K., Nasr, E.A.	Collaborative Engineering - Theory and Practice		Springer Science+Business Media	2008
5,	Coleman, D., Levine, S.	Collaboration 2.0 - Technology and Best Practices for Successful Collaboration in a Web 2.0 World		HappyAbout.info	2008
6,	Kühnle, H.	Distributed Manufacturing - Paradigm, Concept, Solutions and Examples		Springer-Verlag London Ltd.	2010
7,	McClellan, M.	Collaborative Manufacturing		St. Lucie Press	2003
8,	Kock, N.	Encyclopedia of E-Collaboration		IGI Publishing	2008

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
	Акредитација студијског програма-докторске академске студије ДОКТОРСКЕ СТУДИЈЕ Машинство	

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.1 Спецификација предмета на студијском програму докторских студија

Наставни предмет	Одабрана поглавља из технологије заваривања						
Ознака предмета: DP024							
Број ЕСПБ: 10							
Наставник/наставници:	Балаш С. Себастиан, Редовни професор Шиђанин П. Лепосава, Проф. Емеритус						
Статус предмета:	Изборни						
Број часова активне наставе	Теоријска настава: 5	Студијско истраживачки рад:		2			
Предмети предуслови	Нема						
1. Образовни циљ:	Циљ предмета је пренос знања из одабраних поглавља из технологија заваривања.						
2. Исходи образовања (Стечена знања):	Исход је напредно образовање студената у погледу савремених технологија заваривања инжењерских материјала.						
3. Садржај/структура предмета:	Напредни поступци заваривања сличних и различитих материјала.						
4. Методе извођења наставе:	Предавања, самосталан студијско истраживачки рад, консултације, менторски рад. Предавања се изводе комбиновано. На предавањима се излаже теоретски део градива пропраћен карактеристичним примерима ради лакшег разумевања градива. Кроз студијски истраживачки рад студент, проучавајући научне часописе и осталу литературу самостално продубљује градиво са предавања. Уз рад са наставником студент се оспособљава за самостално писање научног рада.						
Оцена знања (максимални број поена 100)							
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит		Обавезна	Поена
Предметни пројекат		Да	50.00	Усмени део испита		Да	50.00
Литература							
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач		Година	
1,	Палић, В.	Заваривање		Факултет техничких наука, Нови Сад		1987	
2,	R. Mishra, M. Mahoney	Friction stir welding and procedures		Wiley Publishing		2003	
3,	R. Messler	Principles of welding		Wiley Publishing		2004	
4,	Група аутора	New advances in laser welding		Philips CFT		2008	

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
	Акредитација студијског програма-докторске академске студије ДОКТОРСКЕ СТУДИЈЕ Машинство	

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.1 Спецификација предмета на студијском програму докторских студија



Наставни предмет	Савремене методе испитивања полимера						
Ознака предмета: DP026							
Број ЕСПБ: 10							
Наставник/наставници:	Моврин З. Дејан, Ванредни професор						
Статус предмета:	Изборни						
Број часова активне наставе	Теоријска настава: 5	Студијско истраживачки рад:		2			
Предмети предуслови	Нема						
1. Образовни циљ:							
Циљ овог предмета је овладавање теоретским и практичним знањима из области испитивања полимера.							
2. Исходи образовања (Стечена знања):							
Савладавањем овог предмета студент стиче знања, вештине, развијене способности да самостално изабере одговарајуће мерне технике за одређена испитивања, да обради добијене резултате и повеже својства испитиваног полимера са његовом структуром.							
3. Садржај/структура предмета:							
Теоријске основе и принципи рада метода за испитивање структуре полимера: инфрацрвена спектроскопија (ИР) и нуклеарно магнетна резонанца (НМР), молекулска маса и расподела молекулских маса полимера гел хроматографијом, расипањем светлости, мерењем вискозности разблажених раствора, метода МАЛДИ-ТОФ-МС. Теоријске основе и принципи метода за испитивање надмолекулске структура полимера, одређивање степена кристалности помоћу диференцијално скенирајуће калориметрије, ДСЦ, инфрацрвене спектроскопије ИР, микроскопске методе, оптички микроскоп, електронски микроскоп, трансмисиони електронски микроскоп, скенирајући електронски микроскоп. Теоријске основе и принципи рада метода за термичко, механичко и динамичко-механичко испитивање полимера, релаксација напона, пузање.							
4. Методе извођења наставе:							
Предавања, самосталан студијско истраживачки рад, консултације. Предавања се изводе комбиновано. На предавањима се излаже теоретски део градива пропраћен карактеристичним примерима ради лакшег разумевања градива. Кроз студијски истраживачки рад студент, проучавајући научне часописе и осталу литературу самостално продубљује градиво са предавања. Уз рад са наставником студент се оспособљава за самостално писање научног рада.							
Оцена знања (максимални број поена 100)							
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит		Обавезна	Поена
Предметни пројекат		Да	50.00	Усмени део испита		Да	50.00
Литература							
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач		Година	
1,	Слободан Јовановић, Катарина Јеремић	Карактерисање полимера		Технолошко-металуршки факултет Београд		2007	
2,	Shroder, Mulleler, Arndt	Polymer characterization		Hanser		1982	
3,	Campbell D., Pethrick R.A. and White J.R.	Polymer characterization		Stanley Thornes Ltd. 2000		2000	
4,	Bernhard Wunderlich	Thermal analysis of polymeric materials		Springer		2005	
5,	Grellmann Seidler	Polymer Testing		Hanser Publishers		2013	
6,	Brown, R.	Handbook of Polymer Testing		Rapra Technology Limited		2002	



Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.1 Спецификација предмета на студијском програму докторских студија



Наставни предмет	Одабрана поглавља из прецизног инжењерства				
Ознака предмета: DP033					
Број ЕСПБ: 10					
Наставник/наставници:	Шоац Ж. Марио, Доцент Вукелић Б. Ђорђе, Редовни професор				
Статус предмета:	Изборни				
Број часова активне наставе	Теоријска настава:	5	Студијско истраживачки рад:	2	
Предмети предуслови	Нема				
1. Образовни циљ:					
<p>СТИЦАЊЕ ЗНАЊА О САВРЕМЕНИМ ПРИЛАЗИМА У ПРЕЦИЗНОМ ИНЖЕЊЕРСТВУ. Развој научних способности, академских и практичних вештина у домену методолошких и практичних аспеката примене прецизног инжењерства. Постизање способности за употребу информационо-комуникационих технологија у подручју прецизног инжењерства.</p>					
2. Исходи образовања (Стечена знања):					
<p>Темељно познавање прецизног инжењерства. Оспособљеност за самостално решавање практичних и теоретских проблема уз употребу научних метода и поступака у области прецизног инжењерства. Овладавање креативним способностима са циљем развоја нових поступака и технологија у области прецизног инжењерства. Развој креативног и независног расуђивања проблема у области прецизног инжењерства. Разумевање значаја прецизног инжењерства у савременој машинској производњи.</p>					
3. Садржај/структура предмета:					
<p>Појам, улога и значај прецизног инжењерства. Принципи прецизног инжењерства. Стандарди у области прецизног инжењерства. Међународне асоцијације у области прецизног инжењерства. Области примене прецизног инжењерства. Прецизна производња. Технологије у прецизном инжењерству. Уређаји и опрема у прецизном инжењерству. Метролошки аспекти прецизног инжењерства. Микро електро-машински системи. Нано електро-машински системи. Аутоматизација у прецизном инжењерству.</p>					
4. Методе извођења наставе:					
<p>Предавања, студијски истраживачки рад и консултације. На предавањима се излаже теоретски део градива уз употребу савремене опреме и информационо-комуникационих технологија. Кроз предавања студент стиче и овладава савременим научним сазнањима, научним методама и поступцима који га оспособљавају за самосталан студијски истраживачки рад. Поред предавања редовно се одржавају и консултације. Студијски истраживачки рад обухвата све облике наставе који су у функцији непосредног оспособљавања студента за истраживање, писање научних радова и израду докторске дисертације. Студијски истраживачки рад обухвата активно праћење примарних научних извора, организацију и извођење нумеричких симулација и експерименталних истраживања.</p>					
Оцена знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	
Предметни пројекат		Да	50.00	Усмени део испита	
Да				Да	
Поена				Поена	
50.00				50.00	
Литература					
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година
1,	Dornfeld, D., Lee, D.E.	Precision Manufacturing		Springer, New York	2008
2,	Venkatesh, V.C.; Izman, S.	Precision Engineering		McGraw Hill Professional	2008
3,	Murty, R.L.	Precision Engineering in Manufacturing		New Age International, New Delhi	2015
4,	Gadzala, J.L.	Dimensional Control in Precision Manufacturing		Literary Licensing	2012

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
	Акредитација студијског програма-докторске академске студије ДОКТОРСКЕ СТУДИЈЕ Машинство	

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.1 Спецификација предмета на студијском програму докторских студија

Наставни предмет	Одабрана поглавља из рачунаром подржаног инжењерства					
Ознака предмета: DP039						
Број ЕСПБ: 10						
Наставник/наставници:	Табаковић Н. Слободан, Редовни професор Живковић М. Александар, Редовни професор					
Статус предмета:	Изборни					
Број часова активне наставе	Теоријска настава:	5	Студијско истраживачки рад:	2		
Предмети предуслови	Нема					
1. Образовни циљ:	Стицање продубљених знања из подручја анализа конструкција машинских система применом методе коначних елемената.					
2. Исходи образовања (Стечена знања):	Након изучавање садржаја наставног предмета студенти стичу знања из примене напредних ЦАЕ алата за рачунарску анализу и симулацију. Теме укључују моделовање и размену података извозом и увозом различитих ЦАД модела, као и структурну и топлотну анализу. Посебно се разматрају спрегнута топлотно-структурна анализа виталних елемената машине алатке.					
3. Садржај/структура предмета:	Увод у ЦАЕ. Структура програмских система базираних на методи коначних елемената. Моделовање делова применом коначних елемената. Структурна анализа 2Д модела. Структурна анализа 3Д модела. Топлотна анализа анализа 2Д модела. Топлотна анализа 3Д модела. Топлотно-механичка анализа виталних елемената и подсистема машине алатке.					
4. Методе извођења наставе:	Предавања, самосталан студијско истраживачки рад, консултације. Предавања се изводе комбиновано. На предавањима се излаже теоретски део градива пропраћен карактеристичним примерима ради лакшег разумевања градива. Кроз студијски истраживачки рад студент, проучавајући научне часописе и осталу литературу самостално продубљује градиво са предавања. Уз рад са наставником студент се оспособљава за самостално писање научног рада.					
Оцена знања (максимални број поена 100)						
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Предметни пројекат		Да	30.00	Усмени део испита	Да	70.00
Литература						
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година	
1,	Секуловић, М.	Метод коначних елемената		Грађевинска књига, Београд	1988	
2,	Geoffrey, М.	Introduction to Finite Element Analysis		The University of Manchester	2010	
3,	Секуловић, М.	Теорија конструкција: Савремени проблеми нелинеарне анализе		Грађевинска књига, Београд	1992	
4,	Живковић, А.	Рачунарска и експериментална анализа понашања кугличних лежаја за специјалне намене : докторска дисертација		Факултет техничких наука, Нови Сад	2013	
5,	Бркљач, Н.	Прорачунски модели носећих конструкција са применом на решења железничких вагона за превоз терета : докторска дисертација		Факултет техничких наука, Нови Сад	2013	

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
	Акредитација студијског програма-докторске академске студије ДОКТОРСКЕ СТУДИЈЕ Машинство	

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.1 Спецификација предмета на студијском програму докторских студија

Наставни предмет	Моделовање и оптимизација процеса обраде скидањем материјала				
Ознака предмета: DP045					
Број ЕСПБ: 10					
Наставник/наставници:	Гостимировић П. Марин, Редовни професор				
Статус предмета:	Изборни				
Број часова активне наставе	Теоријска настава: 5	Студијско истраживачки рад:		2	
Предмети предуслови	Нема				
1. Образовни циљ:					
<p>Стицање напредних знања из области моделовања и оптимизације процеса обраде скидањем материјала. Развој научних способности, академских и практичних вештина и њихова примена у индустрији. Постизање способности самосталног вредновања савремених резултата и достигнућа у овој области, у циљу унапређења и стварања нових предиктивних модела и оптимизационих техника.</p>					
2. Исходи образовања (Стечена знања):					
<p>Темељно познавање моделовања и оптимизације процеса обраде скидањем материјала. Оспособљеност за самостално решавање практичних и теоретских проблема, применом најсавремених научних метода, у области моделовања и оптимизације. Овладавање креативним способностима са циљем даљег развоја и примене у пракси, релевантних техника за моделовање и оптимизацију обрадних процеса.</p>					
3. Садржај/структура предмета:					
<p>Сврха и значај моделовања и оптимизације процеса обраде скидањем материјала. Критичка процена релевантних техника за моделовање и њихова примена и/или ограничења за предикцију сложених процеса обраде за индустрију. Двофазни приступ моделовању основних излазних перформанси процеса обраде скидањем амтеријала. Аналитичке, емпиријске, нумеричке и хибридне методе моделовања. Методе моделовања на бази вештачке интелигенције и природом инспирисане методе. Могућности и ограничења различитих прилаза моделовању. Тренутно достигнути степен развоја у моделовању процеса обраде скидањем материјала. Традиционални оптимизациони алгоритми (конвенционалне методе). Нетрадиционални оптимизациони алгоритми (неконвенционалне методе). Могућности и ограничења различитих прилаза оптимизацији. Тренутно достигнути степен развоја у оптимизацији процеса обраде скидањем материјала. Практични примери моделовања и оптимизације процеса обраде скидањем материјала.</p>					
4. Методе извођења наставе:					
<p>Предавања, студијски истраживачки рад и консултације. На предавањима се излаже теоретски део градива уз употребу савремене опреме и информационо-комуникационих технологија. Кроз предавања студент стиче и овладава савременим научним сазнањима, научним методама и поступцима који га оспособљавају за самосталан студијски истраживачки рад. Поред предавања редовно се одржавају и консултације. Студијски истраживачки рад обухвата све облике наставе који су у функцији непосредног оспособљавања студента за истраживање, писање научних радова и израду докторске дисертације. Студијски истраживачки рад обухвата активно праћење примарних научних извора, организацију и извођење нумеричких симулација и експерименталних истраживања.</p>					
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
Литература					
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година
1,	Rao R. V.	Advanced Modeling and Optimization Manufacturing Processes		Springer-Verlag London Limited	2011
2,	Grzesik W.	Advanced Machining Processes of Metallic Materials-Theory, Modelling and Applications		Elsevier Science Ltd	2008
3,	Cus F.	Modeling and optimization of metal cutting		Faculty of Mechanical Engineering, Maribor	2005
4,	Arrazola P.J., Özel T., Umbrello D., Davies M., Jawahir I.S.	Recent advances in modelling of metal machining processes		CIRP Annals - Manufacturing Technology 62	2013
5,	Armarego E. J. A., Jawahir I. S., Ostafiev V. A., Venuvinod P. K.	Modeling of Machining Operations		CIRP Working Group Paper, STC-C Paris, France	1996
6,	Miller, R.K., Walker, T.C.	Artificial Intelligence Applications in Manufacturing		SEAI Technical Publications, THE Failmont Press, Madison	1988
7,	Kapurin, J.N.	Mathematical modelling		John Wiley & Sons, New York	1988

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
	Акредитација студијског програма-докторске академске студије ДОКТОРСКЕ СТУДИЈЕ Машинство	

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.1 Спецификација предмета на студијском програму докторских студија



Наставни предмет	Нумеричко моделовање металуршких процеса				
Ознака предмета: DP048					
Број ЕСПБ: 10					
Наставник/наставници:	Ковачевић Б. Лазар, Ванредни професор Терек Н. Пал, Ванредни професор				
Статус предмета:	Изборни				
Број часова активне наставе	Теоријска настава: 5	Студијско истраживачки рад:		2	
Предмети предуслови	Нема				
1. Образовни циљ:					
<p>Продубљивање постојећих и стицање нових теоретских и практичних знања из области нумеричког моделовања металуршких процеса. Обучавање за самостално решавање проблема, планирање и спровођење експеримената и анализу резултата експеримената. Подстицање критичког сагледавања постојећих научних сазнања и пракси, као и креативног мишљења у циљу оспособљавања за унапређивање постојећих и развој нових метода, инструмената и алата.</p>					
2. Исходи образовања (Стечена знања):					
<p>По завршетку овог курса студенти поседују теоретско и практично знање о нумеричком моделовању металуршких процеса. У стању су да: 1. критички анализирају постојећа научна сазнања и праксе из изабраних модула наставног предмета; 2. самостално решавају теоретске и практичне проблеме из изабраних модула; 3. самостално планирају и спроводе експерименте, самостално користе опрему и материјале неопходне за спровођење експеримената и критички анализирају резултате експеримената; 4. унапређују постојеће и развијају нове методе, инструменте и материјале у изабраним областима наставног предмета.</p>					
3. Садржај/структура предмета:					
<p>У зависности од опредељења, студент у договору са својим саветником бира барем један од следећих понуђених модула: Основе моделовања ливачких процеса; Основе моделовања процеса термичке обраде; Технике дискретизације; Анализа напона у одливцима; Анализа напрезања у термички обрађеним деловима; Моделовање формирања ливачких грешака; Моделовање развоја микроструктуре; Гранични услови и топлотно—физичке особине материјала.</p>					
4. Методе извођења наставе:					
<p>Предавања, студијски истраживачки рад и консултације. На предавањима се излаже теоретски део градива пропраћен примерима из праксе ради лакшег разумевања градива. Студенти се кроз предавања упознају са најновијим научним сазнањима, методама и поступцима из области наставног предмета, чиме се оспособљавају за самосталан истраживачки рад. Студијски истраживачки рад обухвата све облике наставе који су у функцији оспособљавања студената за истраживање, писање научних радова и израду докторске дисертације. Као такав, обухвата активно праћење примарних научних извора, организацију и извођење нумеричких симулација и експерименталних истраживања.</p>					
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
Литература					
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година
1,	Kuang-Oscar Yu	Modeling for Casting and Solidification Processingx		CRC Press	2001
2,	D.U. Furrer, S.L. Semiatin	Asm Handbook Volume 22B: Metals Process Simulation		ASM International	2010
3,	Mei, C., Zhou, J., Peng, X., Zhou, N., Zhou, P.	Simulation and Optimization of Furnaces and Kilns for Nonferrous Metallurgical Engineering		Springer	2010
4,	C.H.Gur, J.Pan	Handbook of Thermal Process Modeling of Steels		CRC Press	2009
5,	Seshadri Seetharaman (ed.)	Treatise on Process Metallurgy: Process Fundamentals		Elsevier	2014
6,	Lyman, T. et al.	Metals handbook, Vol. 5		American Society for Metals, Ohajo	1970
7,	Law, A.	Simulation modeling and analysis		McGraw-Hill Education, New York	2015
8,	Shih, T. M.	Numerical Heat Transfer		Hemisphere Publishing Corporation, Washington	1984

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
	Акредитација студијског програма-докторске академске студије ДОКТОРСКЕ СТУДИЈЕ Машинство	

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.1 Спецификација предмета на студијском програму докторских студија



Наставни предмет	Биомеханички модели и анализа судара				
Ознака предмета: DTM03					
Број ЕСПБ: 10					
Наставник/наставници:	Граховац М. Ненад, Ванредни професор Спасић Т. Драган, Редовни професор				
Статус предмета:	Изборни				
Број часова активне наставе	Теоријска настава: 5	Студијско истраживачки рад:		2	
Предмети предуслови	Нема				
1. Образовни циљ:					
<p>Намера наставника је да кроз овај курс студент:- разуме механичке моделе који се могу препознати у људском телу при сударном оптерећењу, - процени рад унутрашњих сила који код повреда изазваних сударом није нула, - анализира конкретне проблеме из прегледне литературе, - буде у могућности да прати најновије иновације из домена механике које побољшавају безбедност учесника у саобраћају.</p>					
2. Исходи образовања (Стечена знања):					
<p>После овог курса студент треба да је способан да:- повеже знање стечено у инжењерским курсевима механике са анализом судара биомеханичких система, - примени стечено знање у анализи конкретних проблема биомеханике који се могу препознати у људском телу при сударном оптерећењу, пре свега дејства ударног оптерећења и методе заштите учесника у саобраћају од ударних оптерећења.</p>					
3. Садржај/структура предмета:					
<p>Структура људског тела. Механичка својства биоматеријала са посебним освртом на дејства која изазивају лом костију и руптуре унутрашњих органа. Унутрашње силе у људском телу. Њутн-Ојлерове једначине за кретања објеката и учесника у саобраћају пре, за време, и после судара. Биланс енергије при судару са посебним освртом на рад унутрашњих сила. Модели судара Херцовог типа и модели који укључују вискоеластична својства објеката и учесника. Динамички модели судара возила и пешака. Моделирање кретања путника у возилу за време судара. Биодинамички одговор људског тела на фронтални, бочни и судар у задњи део возила. Динамички модел система глава - врат и осврт на понашање тог система у фронталном и бочном судару. Математичко моделирање и нумеричке симулације. Модели ваздушних јастука. Превентива.</p>					
4. Методе извођења наставе:					
<p>Предавања, студијски истраживачки рад и консултације. На предавањима се излаже теоретски део градива уз употребу савремене опреме и информационо-комуникационих технологија. Кроз предавања студент стиче и овладава савременим научним сазнањима, научним методама и поступцима који га оспособљавају за самосталан студијски истраживачки рад. Поред предавања редовно се одржавају и консултације. Студијски истраживачки рад обухвата све облике наставе који су у функцији непосредног оспособљавања студента за истраживање, писање научних радова и израду докторске дисертације. Студијски истраживачки рад обухвата активно праћење примарних научних извора, организацију и извођење нумеричких симулација и експерименталних истраживања.</p>					
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
Литература					
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година
1,	N. Ayache ed.	Computational models for the human body		Elsevier, Amsterdam	2004
2,	M. Huang	Vehicle crash mechanics		CRC Press	2002
3,	DR Peterson, JD Bronzino	Biomechanics: principles and applications		CRC Press	2008
4,	ВА Дихта, ОН Самсонок	Оптимално импулсно управљање са применама		ФизМатИзд, Москва	2000

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
	Акредитација студијског програма-докторске академске студије ДОКТОРСКЕ СТУДИЈЕ Машинство	

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.1 Спецификација предмета на студијском програму докторских студија



Наставни предмет	Одабрана поглавља из индустријске роботике					
Ознака предмета:	НДОК-1					
Број ЕСПБ:	10					
Наставник/наставници:	Раковић М. Мирко, Редовни професор Николић Н. Милутин, Ванредни професор Савић Ж. Срђан, Доцент					
Статус предмета:	Изборни					
Број часова активне наставе	Теоријска настава:	5	Студијско истраживачки рад:	2		
Предмети предуслови	Нема					
1. Образовни циљ:						
Циљ предмета је да се, у складу са својим претходним знањем и интересовањима, студенти упознају са класичним и новим областима индустријске роботике и да се уведу у истраживачку проблематику.						
2. Исходи образовања (Стечена знања):						
Исход предмета су знања и способност студента да разумеју проблематику, посебно напредне области, индустријске роботике и да се у укључе у истраживачки рад из ове области.						
3. Садржај/структура предмета:						
Основни појмови и дефиниције, хомогене трансформације, кинематика робота (директни и инверзни проблем), Денавит-Хартенбергова нотација, Јакобијан, синтеза трајекторија, динамика робота, управљање роботима, програмирање робота, сензори у роботизици и њихова примена, примена робота у индустријским задацима. Део наставе на предмету се одвија кроз самостални студијски истраживачки рад у области индустријске роботике. Студијски истраживачки рад обухвата активно праћење примарних научних извора, организацију и извођење експеримената и статистичку обраду података, нумеричке симулације, писање рада из уже научно наставне области којој припада тема докторске дисертације.						
4. Методе извођења наставе:						
У зависности од броја студената настава може бити класична (предавања, консултације) или менторска. Облици наставе се прилагођавају броју студената и изабраним поглављима. Студијски истраживачки рад.						
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
Литература						
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година	
1,	Vukobratović, M., Stokić, D.	Control of Manipulation Robots		Springer, Berlin	1982	
2,	M. Vukobratović, M. Kirčanski	Kinematics and Trajectory Synthesis of Manipulation Robots,		Springer Verlag, ISBN 3-540-13071-3	1986	
3,	Vukobratović, M., Stokić, D., Kirčanski, N.	Non-adaptive and Adaptive Control of Manipulation Robots		Springer Verlag, Berlin	1985	
4,	M. Spong, S. Hutchinson, M. Vidyasagar	Robot Modelling and Control		John Wiley & Sons, ISBN-10 0-471-64990-2, ISBN-13	2006	
5,	L. Sciavicco, B. Sicilijano	Modelling and control of robot manipulators		Springer - Verlag, ISBN 1-85233-221-2	2000	
6,	Боровац, Б., и др.	Индустријска роботика		Факултет техничких наука, Нови Сад	2017	
7,	Б. Боровац, Г. Ђорђевић, М. Рашић, М. Раковић	Збирка задатака из индустријске роботике		(у припреми)	2007	

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
	Акредитација студијског програма-докторске академске студије ДОКТОРСКЕ СТУДИЈЕ Машинство	

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.1 Спецификација предмета на студијском програму докторских студија



Наставни предмет	Савремене енергетске технологије					
Ознака предмета: DM218						
Број ЕСПБ: 10						
Наставник/наставници:	Кљајић В. Мирослав, Ванредни професор Ђаковић Д. Дамир, Редовни професор					
Статус предмета:	Изборни					
Број часова активне наставе	Теоријска настава:	5	Студијско истраживачки рад:	2		
Предмети предуслови	Нема					
1. Образовни циљ:	Оспособљавање студената за: самостално изучавање савремених енергетских технологија, сагледавање општег, националног и других интереса и значаја њихове примене у индустријским предузећима и зградарству. Ово је посебно наглашено са аспеката: енергетске ефикасности, сигурности у снабдевању, еколошких, економских и социолошких услова.					
2. Исходи образовања (Стечена знања):	Овладавање знањима о савременим енергетским технологијама ће омогућити разумевање оправданости увођења савремених енергетских технологија у индустрију и зградарство у циљу снижења укупних трошкова за енергију, бољег очувања околине и укупног просперитета корисника финалне енергије.					
3. Садржај/структура предмета:	Структура предмета обезбеђује изучавање савремених енергетских технологија за енергетске трансформације примарне енергије у топлотну енергију, истовремену производњу топлотне и електричне енергије, савремене енергетске технологије за : депоновање енергије у циљу повећања енергетске ефикасности и снижења трошкова за енергију, могућност примене савремених енергетских технологија у производним процесима и обезбеђењу радног и животног комфора у зградарству.					
4. Методе извођења наставе:	Предавања, самосталан студијско истраживачки рад, консултације. Предавања се изводе комбиновано. На предавањима се излаже теоретски део градива праћен карактеристичним примерима ради лакшег разумевања градива. Кроз студијски истраживачки рад студент, проучавајући научне часописе и осталу литературу самостално продубљује градиво са предавања. Уз рад са наставником студент се оспособљава за самостално писање научног рада.					
Оцена знања (максимални број поена 100)						
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Предметни пројекат		Да	50.00	Усмени део испита	Да	50.00
Литература						
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година	
1,	European Comission	Integrated Pollution Prevent and Control		EU	--	
2,	CHP Club	The Managers Guide to Combined Heat and Power Systems		SMEITS, Beograd	2005	
3,	-	A market assessment, Prepared for: Energy Efficiency and Renewable Energy		U.S Department fo Energy Washington	-	
4,	Griffits, R. T.	Combined Heat and Power		Energy Publications, Cambridge	1995	
5,	Raya A. K., Sriastava A. P., Dwivedi M.	Power Plan Engineering		New Age Intrenatinal Publischers, Delhi	2006	
6,	Paul Breeze	Power Generation Technologies		Elsevier, Burlington	2006	
7,	Martin Pehtn, Martin Cames, Corinna Fischer, Barbara Praetorius, Lambert Sneider, Katja Shumacher, Jan Peter Voss	Micro Cogeneration towards Decentralized Energy Systems		Springer	2006	

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
	Акредитација студијског програма-докторске академске студије ДОКТОРСКЕ СТУДИЈЕ Машинство	

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.1 Спецификација предмета на студијском програму докторских студија



Наставни предмет	Горива и посебна поглавља из сагоревања				
Ознака предмета: ДМ336					
Број ЕСПБ: 10					
Наставник/наставници:	Миљковић М. Биљана, Ванредни професор				
Статус предмета:	Изборни				
Број часова активне наставе	Теоријска настава: 5	Студијско истраживачки рад:		2	
Предмети предуслови	Нема				
1. Образовни циљ:	<p>Стицање знања о савременим приступима карактеризације, производње, прераде и примене горива (чврстих, течних и гасовитих).</p>				
2. Исходи образовања (Стечена знања):	<p>Стицање знања о савременим методама карактеризације, производње, прераде и примене горива (чврстих, течних и гасовитих).</p>				
3. Садржај/структура предмета:	<p>Енергетски извори. Енергетске резерве, производња и потрошња горива (чврста, течна и гасовита; природна и вештачка). Савремени поступци карактеризације горива - примена савремених метода за испитивање. Оцена горива по енергетским, еколошким и економским критеријумима. Поступци прераде горива - савремене технике и правци развоја. Могућност примене горива у различитим савременим процесима сагоревања.</p>				
4. Методе извођења наставе:	<p>Предавања, студијски истраживачки рад и консултације. На предавањима се излаже теоретски део градива уз употребу савремене опреме и информационо-комуникационих технологија. Кроз предавања студент стиче и овладава савременим научним сазнањима, научним методама и поступцима који га оспособљавају за самосталан студијски истраживачки рад. Поред предавања редовно се одржавају и консултације. Студијски истраживачки рад обухвата све облике наставе који су у функцији непосредног оспособљавања студента за истраживање, писање научних радова и израду докторске дисертације. Студијски истраживачки рад обухвата активно праћење примарних научних извора, организацију и извођење нумеричких симулација и експерименталних истраживања.</p>				
Оцена знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	
Предметни пројекат		Да	50.00	Усмени део испита	
		Да	50.00		
Литература					
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година
1,	Равовановић, М.	Горива		Машински факултет, Београд	1978
2,	Миљковић Б.	Сагоревање - у припреми		Факултет техничких наука, Нови Сад	2018
3,	Spalding, B.D.	Combustion and Mass Transfer		Pergamon press, Oxford	1979
4,	Warnatz J., Maas U., Dibble R.W.	Combustion		Springer	2000
5,	Date, A.	Analytic Combustion with Thermodynamics, Chemical Kinetics and Mass Transfer		Cambridge University Press	2011
6,	Миљковић, Б.	Збирка решених задатака из сагоревања		Факултет техничких наука, Нови Сад	2018

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
	Акредитација студијског програма-докторске академске студије ДОКТОРСКЕ СТУДИЈЕ Машинство	

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.1 Спецификација предмета на студијском програму докторских студија

Наставни предмет	Одабрана поглавља из механике континуума						
Ознака предмета: DM404							
Број ЕСПБ: 10							
Наставник/наставници:	Главарданов Б. Валентин, Редовни професор						
Статус предмета:	Изборни						
Број часова активне наставе	Теоријска настава: 5	Студијско истраживачки рад:		2			
Предмети предуслови	Нема						
1. Образовни циљ:	Анализа, формулација и решавање једначина које описују кретање непрекидне средине за конкретне инжењерске проблеме.						
2. Исходи образовања (Стечена знања):	Способност решавања проблема из области кретања непрекидне средине.						
3. Садржај/структура предмета:	Кинематика континуума. Теорија напона и деформација. Прости материјали. Конститутивне једначине. Редуковање конститутивне једначине. Изотропија: чврста тела, флуиди, течни кристали. Флуиди: вискометријска струјања и струјања кроу цеви. Чврста тела: простирање таласа и стабилност. Термодинамика континуума. Термодинамика простих материјала. Варијациони принципи механике непрекидних средина.						
4. Методе извођења наставе:	Предавања, студијски истраживачки рад и консултације. На предавањима се излаже теоретски део градива уз употребу савремене опреме и информационо-комуникационих технологија. Кроз предавања студент стиче и овладава савременим научним сазнањима, научним методама и поступцима који га оспособљавају за самосталан студијски истраживачки рад. Поред предавања редовно се одржавају и консултације. Студијски истраживачки рад обухвата све облике наставе који су у функцији непосредног оспособљавања студента за истраживање, писање научних радова и израду докторске дисертације. Студијски истраживачки рад обухвата активно праћење примарних научних извора, организацију и извођење нумеричких симулација и експерименталних истраживања.						
Оцена знања (максимални број поена 100)							
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит		Обавезна	Поена
Предметни пројекат		Да	50.00	Усмени део испита		Да	50.00
Литература							
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач		Година	
1,	J. Јарић	Механика континуума		Градјевинска књига, Београд		1988	
2,	C. Truesdell and W. Noll	The non-linear field theories of mechanics		Springer, Berlin		1965	
3,	Martinec, Z.	Principles of Continuum Mechanics		Springer		2019	
4,	Tadmor, E.B. Miller, R.E., Elliott, R.S.	Continuum mechanics and thermodynamics: from fundamental concepts to governing equations		Cambridge University Press		2012	

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
	Акредитација студијског програма-докторске академске студије ДОКТОРСКЕ СТУДИЈЕ Машинство	

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.1 Спецификација предмета на студијском програму докторских студија

Наставни предмет	Одабрана поглавља из трибологије				
Ознака предмета: DM422					
Број ЕСПБ: 10					
Наставник/наставници:	Вукелић Б. Ђорђе, Редовни професор Штрбац М. Бранко, Ванредни професор				
Статус предмета:	Изборни				
Број часова активне наставе	Теоријска настава:	5	Студијско истраживачки рад:	2	
Предмети предуслови	Нема				
1. Образовни циљ:					
<p>СТИЦАЊЕ ЗНАЊА О САВРЕМЕНИМ ПРИЛАЗИМА У ТРИБОЛОГИЈИ. Развој научних способности, академских и практичних вештина из домена процеса трења, хабања и подмазивања контактних површина. Постизање способности за употребу информационо-комуникационих технологија у процесима идентификације триболошких процеса и мерења триболошких параметара.</p>					
2. Исходи образовања (Стечена знања):					
<p>Темељно познавање проблематике трибологије. Оспособљеност за самостално решавање практичних и теоретских проблема уз употребу научних метода и поступака у области системског приступа трибологији. Овладавање креативним способностима са циљем развоја нових поступака и технологија у области трибологије. Развој креативног и независног расуђивања проблема у области трибомеханичких система.</p>					
3. Садржај/структура предмета:					
<p>Трибологија као наука и технологија. Трење. Хабање. Подмазивање. Технолошки аспекти трибологије. Системски приступ трибологији. Дефинисање и моделирање трибомеханичких система. Структура трибомеханичких система. Типови трибомеханичких система. Триболошки процеси. Симулација триболошких феномена. Мерне технике и мерни уређаји. Трибометрија. Трибоанализа. Триботехнологија. Трибодиагностика. Трибоинформатика. Биотрибологија.</p>					
4. Методе извођења наставе:					
<p>Предавања, студијски истраживачки рад и консултације. На предавањима се излаже теоретски део градива уз употребу савремене опреме и информационо-комуникационих технологија. Кроз предавања студент стиче и овладава савременим научним сазнањима, научним методама и поступцима који га оспособљавају за самосталан студијски истраживачки рад. Поред предавања редовно се одржавају и консултације. Студијски истраживачки рад обухвата све облике наставе који су у функцији непосредног оспособљавања студента за истраживање, писање научних радова и израду докторске дисертације. Студијски истраживачки рад обухвата активно праћење примарних научних извора, организацију и извођење нумеричких симулација и експерименталних истраживања.</p>					
Оцена знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	
Предметни пројекат		Да	50.00	Усмени део испита	
Да				Да	
Поена				Поена	
50.00				50.00	
Литература					
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година
1,	Ивковић, Б., Рац, А.	Трибологија		Југословенско друштво за трибологију, Крагујевац	1995
2,	Hutchings, I.; Shipway, P.	Tribology: Friction and Wear of Engineering Materials		Elsevier	2017
3,	Stachowiak, G.; Batchelor, A. W.	Engineering Tribology		Butterworth Heinemann	2013
4,	Wen, S.; Huang, P.	Principles of Tribology		John Wiley & Sons	2012
5,	Astakhov, V. P.	Tribology of Metal Cutting		Elsevier	2006
6,	Ивковић, Б.	Речник триболошких термина		Српско триболошко друштво, Крагујевац	2011
7,	Танасијевић, С.	Триболошки исправно конструисање : монографија		Машински факултет, Крагујевац	2004

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
	Акредитација студијског програма-докторске академске студије ДОКТОРСКЕ СТУДИЈЕ Машинство	

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.1 Спецификација предмета на студијском програму докторских студија



Наставни предмет	Интегрални и одрживи приступ пројектовању зграда				
Ознака предмета: DM512					
Број ЕСПБ: 10					
Наставник/наставници:	Анђелковић С. Александар, Ванредни професор				
Статус предмета:	Изборни				
Број часова активне наставе	Теоријска настава: 5	Студијско истраживачки рад:			2
Предмети предуслови	Нема				
1. Образовни циљ: Стицање знања, развијање научних способности, академских и практичних вештина о интегрисаном и одрживом процесу пројектовања објеката, објашњавајући основне концепта и његову темељну примену у пракси.					
2. Исходи образовања (Стечена знања): Темељно познавање проблематике из области интегрисаног и одрживог пројектовања објеката, у теорији и пракси. Оспособљеност за самостално решавање практичних и теоретских проблема уз употребу научних метода и поступака у овој области. Овладавање креативним способностима и методама примену концепта интегрисаног и одрживог пројектовања објеката.					
3. Садржај/структура предмета: Концептуални дизајн Low Carbon пројекат објекта Напредно термичко моделирање објекта Напредно моделрање ваздушног тока Напредно моделирање осветљења Процене животног циклуса објекта					
4. Методе извођења наставе: Предавања, самосталан студијско истраживачки рад, консултације. Предавања се изводе комбиновано. На предавањима се излаже теоретски део градива пропраћен карактеристичним примерима ради лакшег разумевања градива. Кроз студиски истраживачки рад студент, проучавајући научне часописе и осталу литературу самостално продубљује градиво са предавања. Уз рад са наставником студент се оспособљава за самостално писање научног рада. Такође, посете међународним конференцијама и сајмовима и активна сарадња са домаћим и међународним стручним организацијама КГХ, ASHRAE, REHVA... Софтверски пакети који се користе су: DesignBuilder, IES-VE, EnergyPlus, SketchUp са додатком OpenStudio, IntergaCAD.					
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
Литература					
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година
1,	Група аутора	ASHRAE Handbook-Fundamentals		ASHRAE	2017
2,	Група аутора	Ashrae Green guide: Design, Construction, and Operation of Sustainable Buildings		ASHRAE	2013
3,	Група аутора	ASHRAE Standard 189.1 for High-Performance Green Buildings		ASHRAE	2011
4,	Paul Appleby	Integrated Sustainable Design of Buildings		Earthscan	2011

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
	Акредитација студијског програма-докторске академске студије ДОКТОРСКЕ СТУДИЈЕ Машинство	

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.1 Спецификација предмета на студијском програму докторских студија

Наставни предмет	Одабрана поглавља из термодифузионих апарата					
Ознака предмета: DM519						
Број ЕСПБ: 10						
Наставник/наставници:	Додер Д. Ђорђевић, Доцент Ђаковић Д. Дамир, Редовни професор					
Статус предмета:	Изборни					
Број часова активне наставе	Теоријска настава:	5	Студијско истраживачки рад:	2		
Предмети предуслови	Нема					
1. Образовни циљ:						
Упознавање студената са напредним проблемима из области термодифузионих операција сушења, дестилације, упаравања и кристализације и њиховим применама у конкретним индустријским уређајима и постројенима.						
2. Исходи образовања (Стечена знања):						
Стицање знања о методама пројектовања и анализе термодифузионих операција, уређаја и постројења у којима се оне одвијају у различитим индустријским областима.						
3. Садржај/структура предмета:						
Напредне теме из пројектовања и анализе операција сушења, дестилације, упаравања и кристализације, уређаја у којима се одвијају и њиховим применама у конкретним индустријским и другим областима.						
4. Методе извођења наставе:						
Предавања, студијски истраживачки рад и консултације. На предавањима се излаже теоретски део градива уз употребу савремене опреме и информационо-комуникационих технологија. Кроз предавања студент стиче и овладава савременим научним сазнањима, научним методама и поступцима који га оспособљавају за самосталан студијски истраживачки рад. Поред предавања редовно се одржавају и консултације. Студијски истраживачки рад обухвата све облике наставе који су у функцији непосредног оспособљавања студента за истраживање, писање научних радова и израду докторске дисертације. Студијски истраживачки рад обухвата активно праћење примарних научних извора, организацију и извођење нумеричких симулација и експерименталних истраживања.						
Оцена знања (максимални број поена 100)						
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Предметни пројекат		Да	50.00	Усмени део испита	Да	50.00
Литература						
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година	
1,	Ђаковић, Д.	Diffusive Mass Transfer		Faculty of Technical Sciences, Novi Sad	2014	
2,	Димић, М.	Технолошки апарати и уређаји		Факултет техничких наука, Нови Сад	1979	

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
	Акредитација студијског програма-докторске академске студије ДОКТОРСКЕ СТУДИЈЕ Машинство	

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.1 Спецификација предмета на студијском програму докторских студија



Наставни предмет	Планирање и спровођење енергетских политика и стратегија				
Ознака предмета: DM521					
Број ЕСПБ: 10					
Наставник/наставници:	Гвозденац Урошевић Д. Бранка, Редовни професор				
Статус предмета:	Изборни				
Број часова активне наставе	Теоријска настава: 5	Студијско истраживачки рад:		2	
Предмети предуслови	Нема				
1. Образовни циљ:	<p>Енергија несумњиво има јак утицај на националном и регионалном економском и друштвеном развоју. Постоје три главна циља енергетских стратегија: 1) сигурност снабдевања енергијом, 2) конкурентност енергетског система, и 3) одрживост развоја енергетике. Студенти током овог курса развијају научне способности, као и академске и практичне вештине које су неопходне да би се разумеле и дизајнирале одрживе енергетске стратегије и политике. Да би се остварио глобални циљ енергетских политика у смислу смањења утицаја климатских промена, наглашена је неопходност интеграције циљева и мера за заштиту животне средине и енергетике кроз националне политике.</p>				
2. Исходи образовања (Стечена знања):	<p>Студенти ће стећи потребна знања да могу да критичко разматрају структуру, функционисање и дизајнирање националних и регионалних енергетских стратегија и овладају специфичним практичним вештинама које су неопходне приликом развијања политичких и економских механизма намењених за остваривање дугорочних и краткорочних енергетских циљева.</p>				
3. Садржај/структура предмета:	<p>Овај курс покрива многе области енергетике, укључујући нафту и природни гас, угаљ, електричну енергију, обновљиве изворе, нуклеарне електране, енергетску ефикасност и климатске промене. То указује на потребу дефинисања фундаменталних фактора који покрећу енергетско тржиште, узрокују турбуленције тржишта, и покрећу националне и регионалне владе да контролишу енергетско тржиште у целини. Студенти ће упознати и овладати са основним алатима који се користе за анализу и процену стартешких опција појединих сектора, софтверске алате за планирање енергетске потрошње и друго. Развојем креативних способности овладаће процесом дизајнирања енергетских политика и стратегија и процене ефеката предложених мера. Очекује се темељно познавање и разумевање законодавног, регулаторног и институционалног оквира енергетике. Ефекти планирања и спровођења концепта децентрализоване градње производних енергетских система и растућег коришћења обновљивих извора енергије ће посебно бити вредновани.</p>				
4. Методе извођења наставе:	<p>Предавања, студијско истраживачки рад и консултације. На предавањима се излаже теоретски део градива уз употребу савремене опреме и информационо-комуникационих технологија. Поред предавања редовно се одржавају и консултације. Студијски истраживачки рад обухвата све облике наставе који су у функцији непосредног оспособљавања студената за истраживање, писање научних радова, али и извођење симулација ефеката спровођења предлога мера енергетских политика.</p>				
Оцена знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	
Предметни пројекат		Да	50.00	Усмени део испита	
				Да	50.00
Литература					
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година
1,	Qudrat-Ullah H	Energy policy modeling in the 21st Century: An introduction		Springer	2013
2,	Goldthau A	A Primer on Climate Change and Renewable Energy Policies and Regulations: Designing Competitive and Sustainable Green Energy Markets		Wiley Blackwell	2013
3,	Kalicki H, Goldwyn D	Energy and Security: Strategies for a World in transition		Woodrow Wilson Center Press, Washington DC	2013



Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.1 Спецификација предмета на студијском програму докторских студија



Наставни предмет	Одабрана поглавља система даљинског грејања и хлађења				
Ознака предмета: DM524					
Број ЕСПБ: 10					
Наставник/наставници:	Анђелковић С. Александар, Ванредни професор				
Статус предмета:	Изборни				
Број часова активне наставе	Теоријска настава: 5	Студијско истраживачки рад:		2	
Предмети предуслови	Нема				
1. Образовни циљ:					
СТИЦАЊЕ ЗНАЊА, РАЗВОЈ НАУЧНИХ СПОСОБНОСТИ, АКАДЕМСКИХ И ПРАКТИЧНИХ ВЕШТИНА О СЛОЖЕНИМ ПРОБЛЕМИМА ПРИМЕНЕ ДАЉИНСКИХ СИСТЕМА ЗА ГРЕЈАЊЕ И ХЛАЂЕЊЕ.					
2. Исходи образовања (Стечена знања):					
Темељно познавање проблематике из области даљинског грејања и хлађења у теорији и пракси. Оспособљеност за самостално решавање практичних и теоретских проблема уз употребу научних метода и поступака у овој области. Овладавање креативним способностима и методама примену даљинског снабдевања топлотном енергијом.					
3. Садржај/структура предмета:					
Садржај предмета обухвата следеће области везане за даљинско снабдевање топлотне енергије (грејање и хлађење): Планирање и избор система даљинско снабдевање топлотне енергије; Пројектовање парног и топловодног система; Систем за дистрибуцију; Повезивање са крајњим корисницима; Складишта топлоте; Регулација и мерна инструментација; Интеграција обновљивих и других неконвенционалних извора топлоте - концепт ИВ генерације даљинског снабдевања топлотном енергијом; Одржавање система.					
4. Методе извођења наставе:					
Предавања, самосталан студијско истраживачки рад, консултације. Предавања се изводе комбиновано. На предавањима се излаже теоретски део градива праћен карактеристичним примерима ради лакшег разумевања градива. Кроз студијски истраживачки рад студент, проучавајући научне часописе и осталу литературу самостално продубљује градиво са предавања. Уз рад са наставником студент се оспособљава за самостално писање научног рада.					
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
Литература					
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година
1,	Соколов, Ј.	Топлификација и топлотне мреже		Грађевинска књига, Београд	1985
2,	Group of authors	District heating guide		ASHRAE	2013
3,	Group of authors	District cooling guide		ASHRAE	2013
4,	Group of authors	District/central solar hot water systems design guide		ASHRAE	2013

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
	Акредитација студијског програма-докторске академске студије ДОКТОРСКЕ СТУДИЈЕ Машинство	

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.1 Спецификација предмета на студијском програму докторских студија



Наставни предмет	Развој производа у машинском инжењерству				
Ознака предмета: DM527					
Број ЕСПБ: 10					
Наставник/наставници:	Рацков Ј. Милан, Редовни професор				
Статус предмета:	Изборни				
Број часова активне наставе	Теоријска настава: 5	Студијско истраживачки рад:		2	
Предмети предуслови	Нема				
1. Образовни циљ:					
<p>Упознавање студената са основама развоја производа, моделирањем структуре машинских система, обликовањем делова, подскопова и склопова, одређивањем радне издржљивости и носивости у развоју производа као и верификацијом испуњења радне функције производа. Методе се односе на планирање производа, разјашњење задатка, тражење решења, идентификацији параметара радне способности производа, доношењу одлука и избору решења.</p>					
2. Исходи образовања (Стечена знања):					
<p>Студент који положи овај предмет биће у стању да: успешно дефинише развојни пројекат, моделира технички систем у подручју функције, физичких ефеката и облика, обликује конструкционо решење и верификује га са аспекта извршења основне функције, Овлада великим бројем метода које се користе у развоју производа, примени методолошки приступ код решавања задатака и проблема у развоју производа.</p>					
3. Садржај/структура предмета:					
<p>Уводна разматрања. Положај инжењера у индустрији. Примери за будуће технологије. Нови принципи функционисања. Значај машинских елемената у развоју производа. Методе. Преглед и избор метода у развоју производа (планирање и анализу циља: тражење алтернативних решења; одређивање радних карактеристика производа). Машински систем као објекат развоја производа. Машински системи – дефиниција и структура. Хијерархијско разматрање система. Форме описа и представљања техничких система. Моделирање структуре техничких система. Моделирање техничких система у подручју функције, физичких ефеката и облика. Обликовање – основна правила и принципи. Место и улога обликовања у развоју производа. Основна правила обликовања. Принципи обликовања. Оштећења и разарања у машинству. Примери оштећења са анализом узрока. Откази услед механичких напрезања. Типични облици динамичких разарања. Хабање. Корозија. Мере за спречавање оштећења и разарања. Прорачун и структурна анализа. Експлоатациони услови, спектри оптерећења и радна издржљивост. Гранична стања и критеријуми прорачуна. Структурна анализа конструкција. Развој производа са аспекта цене. Цена производа са аспекта произвођача и корисника. Основне утицајне величине на цену производа. Одређивање цене у различитим фазама развоја производа. Поступци за развој производа према циљној цени. Основни појмови о развоју производа, комплексности, системима, моделима и стратегији у развоју производа. Модели, основни принципи и методе у РП. Модели поступака у РП. Природни поступци код решавања проблема. Модели поступака за оперативно решавање проблема. Основни принципи и методе у РП.</p>					
4. Методе извођења наставе:					
<p>Предавања, студијски истраживачки рад и консултације. На предавањима се излаже теоретски део градива уз употребу савремене опреме и информационо-комуникационих технологија. Кроз предавања студент стиче и овладава савременим научним сазнањима, научним методама и поступцима који га оспособљавају за самосталан студијски истраживачки рад. Поред предавања редовно се одржавају и консултације. Студијски истраживачки рад обухвата све облике наставе који су у функцији непосредног оспособљавања студента за истраживање, писање научних радова и израду докторске дисертације. Студијски истраживачки рад обухвата активно праћење примарних научних извора, организацију и извођење нумеричких симулација и експерименталних истраживања.</p>					
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
Литература					
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година
1,	Милтеновић В.	Развој производа		Машински факултет, Ниш	2003
2,	Кузмановић, С.	Конструисање, обликовање и дизајн		Факултет техничких наука, Нови Сад	2005
3,	Огњановић М.	Развој и дизајн машина		Машински факултет, Београд	2007
4,	Линдеманн У.	Метходисцхе Ентвицклунг тецхнисцхер Produkte		Спрингер Верлаг, Мунцхен	2005
5,	Otto, K.N.	Product design		Prentice Hall, New Jersey	2001

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
	Акредитација студијског програма-докторске академске студије ДОКТОРСКЕ СТУДИЈЕ Машинство	

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.1 Спецификација предмета на студијском програму докторских студија

Наставни предмет	Одабрана поглавља из моторних возила						
Ознака предмета: DM530							
Број ЕСПБ: 10							
Наставник/наставници:	Ружић А. Драган, Редовни професор						
Статус предмета:	Изборни						
Број часова активне наставе	Теоријска настава: 5	Студијско истраживачки рад:		2			
Предмети предуслови	Нема						
1. Образовни циљ:	Циљ предмета је објективан, систематски и критички приступ научним методама примењеним у технологији друмских возила.						
2. Исходи образовања (Стечена знања):	Студент добија способност експерименталног и теоријског истраживања у области научних дисциплина имплементираних у област моторних возила у циљу оптимизације компоненти и подсистема возила и даљег развоја. Студент треба да развије самосталност и систематичност у свим фазама истраживања, уз способност тимског рада и на интернационалном нивоу.						
3. Садржај/структура предмета:	Студент се опредељује за неку од области у складу са истраживањима усмереним ка изради докторске дисертације: Анализа оптерећења носећих конструкција. Управљање системом погона. Вертикална и хоризонтална динамика возила. Кочење возила. Енергетски аспекти кретања возила. Осцилаторна удобност. Топлотна удобност. Спољашња и унутрашња аеродинамика. Савремени методи дијагностике подсистема друмског возила.						
4. Методе извођења наставе:	Предавања, студијски истраживачки рад и консултације. На предавањима се излаже теоретски део градива уз употребу савремене опреме и информационо-комуникационих технологија. Кроз предавања студент стиче и овладава савременим научним сазнањима, научним методама и поступцима који га оспособљавају за самосталан студијски истраживачки рад. Поред предавања редовно се одржавају и консултације. Студијски истраживачки рад обухвата све облике наставе који су у функцији непосредног оспособљавања студента за истраживање, писање научних радова и израду докторске дисертације. Студијски истраживачки рад обухвата активно праћење примарних научних извора, организацију и извођење нумеричких симулација и експерименталних истраживања.						
Оцена знања (максимални број поена 100)							
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит		Обавезна	Поена
Предметни пројекат		Да	50.00	Усмени део испита		Да	50.00
Литература							
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач		Година	
1,	Malen, D.E.	Fundamentals of Automobile Body Structure Design		SAE International		2011	
2,	Dodson, B.	Accelerated Testing		SAE International		2006	
3,	Reif, K.	Automotive handbook		Robert Bosch GmbH		2014	
4,	Bonnick, Allan W. M.	Automotive computer controlled systems		Butterworth-Heinemann		2001	

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
	Акредитација студијског програма-докторске академске студије ДОКТОРСКЕ СТУДИЈЕ Машинство	

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.1 Спецификација предмета на студијском програму докторских студија

Наставни предмет	Одабрана поглавља из токова материјала				
Ознака предмета: DM534					
Број ЕСПБ: 10					
Наставник/наставници:	Бојић П. Сања, Ванредни професор				
Статус предмета:	Изборни				
Број часова активне наставе	Теоријска настава: 5	Студијско истраживачки рад:		2	
Предмети предуслови	Нема				
1. Образовни циљ:					
<p>СТИЦАЊЕ основних знања о токовима материјала, њиховој појавној, просторној и временској трансформацији, као и организацији и оптимизацији токова материјала у производним и логистичким системима.</p>					
2. Исходи образовања (Стечена знања):					
<p>Студенти стичу основна знања о токовима материјала у ланцима снабдевања, њиховом типу, структури и карактеристикама. Упознају се са симулацијама као најсавременијим алатом за пројектовање, анализу и оптимизацију токова материјала у производним и логистичким системима.</p>					
3. Садржај/структура предмета:					
<p>Ланци снабдевања; залихе у ланцима снабдевања; анализа перформанси ланца снабдевања; дистрибутивне стратегије; пусх/пулл токови материјала; планирање, организација, координација и оптимизација токова материјала у производним и логистичким системима применом симулација.</p>					
4. Методе извођења наставе:					
<p>Предавања, студијски истраживачки рад и консултације. На предавањима се излаже теоретски део градива уз употребу савремене опреме и информационо-комуникационих технологија. Кроз предавања студент стиче и овладава савременим научним сазнањима, научним методама и поступцима који га оспособљавају за самосталан студијски истраживачки рад. Поред предавања редовно се одржавају и консултације. Студијски истраживачки рад обухвата све облике наставе који су у функцији непосредног оспособљавања студента за истраживање, писање научних радова и израду докторске дисертације. Студијски истраживачки рад обухвата активно праћење примарних научних извора, организацију и извођење нумеричких и рачунарских симулација и експерименталних истраживања.</p>					
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
Литература					
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година
1,	Banks J., Carson J.S., Nelson B. L., David M.N.	Simulation Modeling and Analysis		McGraw-Hill Series in Industrial Engineering and Management Science	2015
2,	Günther H.O., Meyr H. (Eds.)	Supply Chain Planning		Спрингер	2009
3,	Lehmacher W.	The Global Supply Chain		Спрингер	2017



Акредитација студијског програма-докторске
академске студије

ДОКТОРСКЕ СТУДИЈЕ

Машинство

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.1 Спецификација предмета на студијском програму докторских студија



Наставни предмет	Одабрана поглавља из прехранбених машина					
Ознака предмета: DM538						
Број ЕСПБ: 10						
Наставник/наставници:	Живанић Ђ. Драган, Ванредни професор					
Статус предмета:	Изборни					
Број часова активне наставе	Теоријска настава: 5	Студијско истраживачки рад:		2		
Предмети предуслови	Нема					
1. Образовни циљ:						
Оспособљавање за разумевање, истраживање, унапређивање и управљање развојем и применом машина за производњу, прераду, паковање и транспорт прехранбених производа, као и технолошким процесима и операцијама у производњи хране са специфичностима ове прерађивачке гране и опреме и машина које се у њој користе.						
2. Исходи образовања (Стечена знања):						
Познавање одабраних група прехранбених машина, препознавање и разумевање технолошких процеса и операција у производњи и преради хране, оспособљеност за повезивање потреба технолошких процеса и перформанси прехранбених машина, познавање савремених трендова и специфичности развоја опреме и машина у производњи, преради, паковању и транспорту хране, оспособљеност за самостално и тимско истраживање и развој машина за потребе производње хране и њихово уклапање у технолошке процесе.						
3. Садржај/структура предмета:						
Предмет обухвата следеће модуле, које студент бира према свом опредељењу: прехранбене машине и опрема за процесе и операције: транспорта течних материјала, транспорта чврстих материјала, уситњавања материјала, раздвајања материјала, мешања материјала, преноса топлоте, концентровања материјала, кристализације, сушења, ректификације, адсорпције и апсорпције, екстракције, паковања, складиштења и транспорта прехранбених производа						
4. Методе извођења наставе:						
Наставник са студентом бира један или више модула у зависности од обима и интеракције модула. Са студентима наставник обавља консултације, а у зависности од броја студената и повезаности одабраних модула наставник заказује и фронтална предавања са циљем потпуног пренос практичних и теоријских сазнања релевантног за већи број кандидата. Студент проучавајући препоручену литературу и научне часописе самостално продубљује стечено знање и уз консултације са наставником се оспособљава за писање научног рада.						
Оцена знања (максимални број поена 100)						
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Предметни пројекат		Да	50.00	Усмени део испита	Да	50.00
Литература						
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година	
1,	Vaclavik V.A., Christian E.W.	Essentials of food science		Springer	2000	
2,	Redman N.E.	Food Safety		Abc clio	2000	
3,	Myer Kutz	Handbook of farm, dairy and food machinery		William Andrew	2000	



Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.1 Спецификација предмета на студијском програму докторских студија



Наставни предмет		Одабрана поглавља из е-производње			
Ознака предмета:	DP017				
Број ЕСПБ:	10				
Наставник/наставници:	Милошевић П. Мијодраг, Редовни професор				
Статус предмета:	Изборни				
Број часова активне наставе	Теоријска настава:	5	Студијско истраживачки рад:	2	
Предмети предуслови		Нема			
1. Образовни циљ:					
<p>СТИЦАЊЕ НАПРЕДНИХ ЗНАЊА О ПРИНЦИПИМА ЕЛЕКТРОНСКЕ ПРОИЗВОДЊЕ (Е-ПРОИЗВОДЊА) У ДИСТРИБУИРАНИМ ПРОИЗВОДНИМ СИСТЕМИМА. РАЗВОЈ НАУЧНИХ СПОСОБНОСТИ, АКАДЕМСКИХ И СТРУЧНИХ ВЕШТИНА У ОКВИРУ ИНТЕРНЕТА БАЗИРАНОГ ПРОЈЕКТОВАЊА И ПРОИЗВОДЊЕ. ОСПОСОБЉАВАЊЕ СТУДЕНТА ЗА ПРИМЕНУ ИНТЕРНЕТА/ИНТРАНЕТА ТЕХНОЛОГИЈА У САВРЕМЕНИМ ПРОИЗВОДНИМ СИСТЕМИМА.</p>					
2. Исходи образовања (Стечена знања):					
<p>РАЗВОЈ ВЕШТИНА И СТРУЧНОСТИ ЗА ПРИМЕНУ ИНТЕРНЕТА ТЕХНОЛОГИЈА У САВРЕМЕНОЈ ПРОИЗВОДЊИ. АНАЛИЗА НАПРЕДНИХ МЕТОДОЛОГИЈА И СИСТЕМА КОЈИ ОМОГУЋАВАЈУ РАЗМЕНУ ПРОИЗВОДНИХ ПОДАТАКА НА ГЛОБАЛНОМ НИВОУ. МОГУЋНОСТИ И МЕТОДЕ ИНТЕРНЕТА БАЗИРАНОГ КОЛАБОРАТИВНОГ ИНЖЕЊЕРСТВА У ОКВИРИМА ДИСТРИБУИРАНИХ ПРОИЗВОДНИХ СИСТЕМА.</p>					
3. Садржај/структура предмета:					
<p>КОНЦЕПТ ДИГИТАЛНЕ ФАБРИКЕ И ДИГИТАЛНЕ ПРОИЗВОДЊЕ. ПРИМЕНА ИНТЕРНЕТА ТЕХНОЛОГИЈА У ПРОИЗВОДНОМ ИНЖЕЊЕРСТВУ. КОМПОНЕНТЕ ЕЛЕКТРОНСКЕ ПРОИЗВОДЊЕ. ХИЈЕРАРХИЈСКИ НИВОИ Е-ПРОИЗВОДЊЕ. ПРОЈЕКТОВАЊЕ ТЕХНОЛОШКИХ ПРОЦЕСА У УСЛОВИМА Е-ПРОИЗВОДЊЕ. ОСНОВНЕ КАРАКТЕРИСТИКЕ И СТРУКТУРА ТЕХНОЛОШКИХ СИСТЕМА У Е-ПРОИЗВОДЊИ. АСПЕКТИ ТЕХНОЛОГИЧНОСТИ ПРОИЗВОДА У Е-ПРОИЗВОДЊИ. КОЛАБОРАТИВНА Е-ПРОИЗВОДЊА. КОЛАБОРАТИВНА ПРОЈЕКТАНТСКА ОКРУЖЕЊА И СИСТЕМИ. WEB БАЗИРАНИ КОЛАБОРАТИВНО ПРОЈЕКТОВАЊЕ ПРОИЗВОДА И ТЕХНОЛОШКИХ ПРОЦЕСА. СТАНДАРДИ ЗА РАЗМЕНУ ПОДАТАКА У ПРОЦЕСУ ПРОИЗВОДЊЕ ПОСРЕДСТВОМ WEB-а.</p>					
4. Методе извођења наставе:					
<p>ПРЕДАВАЊА, СТУДИЈСКИ ИСТРАЖИВАЧКИ РАД И КОНСУЛТАЦИЈЕ. НА ПРЕДАВАЊИМА СЕ ИЗЛАЖЕ ТЕОРЕТСКИ ДЕО ГРАДИВА УЗ УПОТРЕБУ САВРЕМЕНЕ ОПРЕМЕ И ИНФОРМАЦИОНО-КОМУНИКАЦИОНИХ ТЕХНОЛОГИЈА. КРОЗ ПРЕДАВАЊА СТУДЕНТ СТИЧЕ И ОВЛАДАВА САВРЕМЕНИМ НАУЧНИМ САЗНАЊИМА, НАУЧНИМ МЕТОДАМА И ПОСТУПЦИМА КОЈИ ГА ОСПОСОБЉАВАЈУ ЗА САМОСТАЛАН СТУДИЈСКИ ИСТРАЖИВАЧКИ РАД. ПОРЕД ПРЕДАВАЊА РЕДОВНО СЕ ОДРЖАВАЈУ И КОНСУЛТАЦИЈЕ. СТУДИЈСКИ ИСТРАЖИВАЧКИ РАД ОБУХВАТА СВЕ ОБЛИКЕ НАСТАВЕ КОЈИ СУ У ФУНКЦИЈИ НЕПОСРЕДНОГ ОСПОСОБЉАВАЊА СТУДЕНТА ЗА ИСТРАЖИВАЊЕ, ПИСАЊЕ НАУЧНИХ РАДОВА И ИЗРАДУ ДОКТОРСКЕ ДИСЕРТАЦИЈЕ. СТУДИЈСКИ ИСТРАЖИВАЧКИ РАД ОБУХВАТА АКТИВНО ПРАћеЊЕ ПРИМАРНИХ НАУЧНИХ ИЗВОРА, ОРГАНИЗАЦИЈУ И ИЗВОђеЊЕ НУМЕРИЧКИХ СИМУЛАЦИЈА И ЕКСПЕРИМЕНТАЛНИХ ИСТРАЖИВАЊА.</p>					
Оцена знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	
Предметни пројекат		Да	50.00	Усмени део испита	
				Да	50.00
Литература					
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година
1,	Cheng, K.	E-Manufacturing: Fundamentals and Applications		WIT Press / Computational Mechanics	2005
2,	Greeff, G., Ghoshal, R.	E-Manufacturing and Supply Chain Management		Newnes	2004
3,	Meyer, H., Fuchs, F., Thiel, K.	Manufacturing Execution Systems, Optimal Design, Planning and Deployment		The McGraw-Hill Companies, Inc	2009
4,	Li, W.D., Ong, S.K., Nee, A.Y.C.	Integrated and Collaborative Product Development Environment : Technologies and Implementations		World Scientific, Singapore	2006
5,	Li, W.D., Qui, Z.M.	State-of-the-art technologies and methodologies for collaborative product development systems		Taylor & Francis	2006
6,	Милошевић, М.	Колаборативни систем за пројектовање технолошких процеса израде производа базиран на интернет технологијама - Докторска дисертација		Факултет техничких наука, Нови Сад	2012

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
	Акредитација студијског програма-докторске академске студије ДОКТОРСКЕ СТУДИЈЕ Машинство	

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.1 Спецификација предмета на студијском програму докторских студија



Наставни предмет	Стање и тренд развоја неконвенционалних поступака обраде				
Ознака предмета: DP020					
Број ЕСПБ: 10					
Наставник/наставници:	Гостимировић П. Марин, Редовни професор Родић Ђ. Драган, Доцент				
Статус предмета:	Изборни				
Број часова активне наставе	Теоријска настава: 5	Студијско истраживачки рад:		2	
Предмети предуслови	Нема				
1. Образовни циљ: Стацање знања о савременим прилазима неконвенционалних поступака обраде. Развој научних способности, академских и практичних вештина у домену неконвенционалних поступака обраде. Постизање научних способности за самостално решавање практичних и теоријских проблема из области неконвенционалних поступака обраде у циљу проширивања и редефинисања постојећих знања.					
2. Исходи образовања (Стечена знања): Темељно познавање проблематике неконвенционалних поступака обраде. Оспособљеност за самостално решавање практичних и теоретских проблема уз употребу научних метода и поступака у области неконвенционалних поступака обраде. Овладавање креативним способностима са циљем развоја нових идеја и/или процеса који су у средишту контекста рада или науке, кроз принцип самовредовања свога рада и достигнућа.					
3. Садржај/структура предмета: Стање и правци актуелних истраживања у области неконвенционалних поступака обраде скидањем материјала, посебно са становишта повећања излазних технолошких карактеристика процеса. Оправданост производне примене неконвенционалних поступака обраде: обрада абразивним млазом, обрада млазом воде, обрада ултразвуком, електроерозивна обрада, обрада ласером, обрада електронским снопом, обрада плазмом, хемијска обрада, електрохемијска обрада. Иновација постојећих и могућности примене новоразвијених неконвенционалних поступака обраде. Правци развоја комбинованих неконвенционалних поступака обраде, међусобно или са конвенционалним поступцима. Настава на предмету се одвија кроз студијски истраживачки рад који обухвата активно праћење примарних научних извора, организацију и извођење експеримената, статистичку обраду података, моделирање и симулирање процеса обраде.					
4. Методе извођења наставе: Предавања, студијски истраживачки рад и консултације. На предавањима се излаже теоретски део градива уз употребу савремене опреме и информационо-комуникационих технологија. Кроз предавања студент стиче и овладава савременим научним сазнањима, научним методама и поступцима који га оспособљавају за самосталан студијски истраживачки рад. Поред предавања редовно се одржавају и консултације. Студијски истраживачки рад обухвата све облике наставе који су у функцији непосредног оспособљавања студента за истраживање, писање научних радова и израду докторске дисертације. Студијски истраживачки рад обухвата активно праћење примарних научних извора, организацију и извођење нумеричких симулација и експерименталних истраживања.					
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
Литература					
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година
1,	Гостимировић, М.	Неконвенционални поступци обраде		Факултет техничких наука, Нови Сад	2015
2,	EI-Hofy H.	Advanced machining processes, Nontraditional and hybrid machining processes		McGraw-Hill Professional	2005
3,	Grzesik W.	Advanced Machining Processes of Metallic Materials-Theory, Modelling and Applications		Elsevier Science Ltd	2008
4,	Trent, E.M.	Metal Cutting		Butterworths, London	1977

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
	Акредитација студијског програма-докторске академске студије ДОКТОРСКЕ СТУДИЈЕ Машинство	

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.1 Спецификација предмета на студијском програму докторских студија



Наставни предмет	Савремене технологије производње пластичне амбалаже				
Ознака предмета: DP027					
Број ЕСПБ: 10					
Наставник/наставници:	Вилотић Д. Марко, Ванредни професор				
Статус предмета:	Изборни				
Број часова активне наставе	Теоријска настава: 5	Студијско истраживачки рад:		2	
Предмети предуслови	Нема				
1. Образовни циљ:					
Детаљно изучавање проблематике амбалаже од пластике.					
2. Исходи образовања (Стечена знања):					
Студент треба да је упознат са основним врстама пластичне амбалаже, њиховим карактеристикама и начинима добијања.					
3. Садржај/структура предмета:					
<p>Увод и историјски развој пластичне амбалаже. Развој нових амбалажних материјала. Структура и својства полимера. Идентификација полимера. Пластични материјали у амбалажи. Екструдирање, каландрирање. Израдба танкозидне амбалаже. Ламинирање и превлачење. Савитљива амбалажа. Заваривање филмова. Топло обликовање. Заваривање фолија. Ињекцијско пресовање. Ротацијско калупљење.</p> <p>Израда затварача и туба. Дување пластике. Транспортна амбалажа. Испитивање амбалаже. Амбалажа и цовекова околина. Поступци опоравка пластичне амбалаже.</p>					
4. Методе извођења наставе:					
Предавања, самосталан студијско истраживачки рад, консултације. Предавања се изводе комбиновано. На предавањима се излаже теоретски део градива пропраћен карактеристичним примерима ради лакшег разумевања градива. Кроз студијски истраживачки рад студент, проучавајући научне часописе и осталу литературу самостално продубљује градиво са предавања. Уз рад са наставником студент се оспособљава за самостално писање научног рада.					
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
Литература					
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година
1,	R.J. Hernandez, S E.M. Selke, J.D. Cutter	Plastics Packaging: properties, processing, applications and regulations		Hanser Publishers, Munich	2000
2,	Чатић, И.	Производња полимерних творевина		Друштво за пластику и гуму Загреб	2006
3,	О.Е. Ahlhaus	Verpackung mit Kunststoffen		Carl Hanser Verlag, Munchen	1997
4,	К. Галић и др.	Анализа амбалажног материјала		ХИНУС, Загреб	2000
5,	Раос, П., Чатић, И.	Развој ињекцијских прешаних плומרних		Друштво Пластичара и Гумараца	1992
6,	Шерцер, М., Крижан, Б., Басан, Р.	Конструирање полимерних производа		Факултет стројарства и бродоградње, Загреб	2009
7,	Eli M. Pearce, R. A. Pethrick, G. E. Zaikov	Polymer products and chemical processes : techniques, analysis and applications		CRC press	2013
8,	David H. Morton-Jones, John W. Ellis	Polymer Products: Design, Materials and Processing		Chapman and Hall	1986

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
	Акредитација студијског програма-докторске академске студије ДОКТОРСКЕ СТУДИЈЕ Машинство	

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.1 Спецификација предмета на студијском програму докторских студија



Наставни предмет	Методe испитивања материјала				
Ознака предмета: DP030					
Број ЕСПБ: 10					
Наставник/наставници:	Шиђанин П. Лепосава, Проф. Емеритус Рајновић М. Драган, Ванредни професор				
Статус предмета:	Изборни				
Број часова активне наставе	Теоријска настава:	5	Студијско истраживачки рад:	2	
Предмети предуслови	Нема				
1. Образовни циљ:					
Овладавање детаљним знањем неопходним за карактеризацију материјала помоћу савремених метода испитивања					
2. Исходи образовања (Стечена знања):					
На крају овога курса кандидат ће поседовати потребна знања за самостално експериментално извођење савремених метода за карактеризацију материјала.					
3. Садржај/структура предмета:					
<p>Примена и значај савремених метода испитивања материјала. Подела метода карактеризације према врсти материјала (код метала, керамике, полимера и композита). Хемијска карактеризација материјала великих узорака и код узорака мале запремине: оптичка емисиона спектроскопија, рендгенска емисиона спектроскопија, енергетски дисперзиона спектроскопија - ЕДХ, таласно дисперзиона спектроскопија - ВДХ, квантитативна рендгено структурна анализа - дифрактометарска метода. Одабир и припрема узорака за хемијску карактеризацију. Термичке методе карактеризације материјала: ТГА, ДТА, ДСЦ, ДИЛ и ТМА. Одабир и припрема узорака за термичку карактеризацију. Карактеризација микроструктуре материјала: квалитативна и квантитативна рендгено структурна анализа - дифрактометарска метода, светлосна микроскопија, скенинг електронска микроскопија, трансмисиона електронска микроскопија, сцаннинг пробе мицроскопу, електронска микроанализа. Одабир и припрема узорака за карактеризацију микроструктуре. Примена компјутерске анализе слике за квантитативно одређивање фаза. Методе испитивања порозности: абсорпција воде, живина порозиметрија, анализа слике, нискотемпературна метода адсорпције гасова. Карактеризација механичких особина: макро и микро тврдоћа, феномен ИСЕ. Специфичности примене појединих метода код метала, керамика, полимера и композита.</p>					
4. Методе извођења наставе:					
<p>Предавања, студијски истраживачки рад и консултације. На предавањима се излаже теоретски део градива уз употребу савремене опреме и информационо-комуникационих технологија. Кроз предавања студент стиче и овладава савременим научним сазнањима, научним методама и поступцима који га оспособљавају за самосталан студијски истраживачки рад. Поред предавања редовно се одржавају и консултације. Студијски истраживачки рад обухвата све облике наставе који су у функцији непосредног оспособљавања студента за истраживање, писање научних радова и израду докторске дисертације. Студијски истраживачки рад обухвата активно праћење примарних научних извора, организацију и извођење нумеричких симулација и експерименталних истраживања.</p>					
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
Литература					
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година
1,	Mehl, R.F.	Metals handbook: Atlas of Microstructure of Industrial Alloys		American Society of Metals	1972
2,	McCall, J.L., French, P.M.	Metallography in Failure Analysis		Plenum Press, New York	1977
3,	G. Thomas	Transmission Electron Microscopy of Materials		Joan Wiley & Sons	1979
4,	M. H. Loretto & R.E. Smallman	Defect Analysis in Electron Microscopy		Chapman & Hall	1975
5,	J. Паногајац	Методe карактеризације материјала		УНС, Технолошки факултет	2005
6,	Bandyopadhyay, A., Bose, S.	Characterization of Biomaterials		Elsevier	2013
7,	Ashby, F.M.	Materials Selection in Mechanical Design		Elsevier	2011

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
	Акредитација студијског програма-докторске академске студије ДОКТОРСКЕ СТУДИЈЕ Машинство	

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.1 Спецификација предмета на студијском програму докторских студија

Наставни предмет	Технологије адитивне и виртуелне производње				
Ознака предмета: DP032					
Број ЕСПБ: 10					
Наставник/наставници:	Лужанин Б. Огњан, Редовни професор Милутиновић О. Младомир, Редовни професор Моврин З. Дејан, Ванредни професор				
Статус предмета:	Изборни				
Број часова активне наставе	Теоријска настава:	5	Студијско истраживачки рад:	2	
Предмети предуслови	Нема				
1. Образовни циљ:	Стицање знања о савременим прилазима у технологијама адитивне и виртуелне производње. Развој научних способности, академских и практичних вештина у овом домену. Развој способности за примену широког спектра информационих технологија које су неопходне у домену адитивне и виртуелне производње.				
2. Исходи образовања (Стечена знања):	Темељно познавање проблематике адитивне производње и виртуелне производње. Оспособљеност за самостално решавање практичних и теоретских проблема за примену научних метода и поступака у области технологија за адитивну и виртуелну производњу. Овладавање креативним способностима за развој нових методоло[ких поступака и прилаза у домену тематске области.				
3. Садржај/структура предмета:	Теоретске основе процеса који стоје у основи поступака за адитивну производњу - (1) Технологије ласерске стереолитографије, (2) Технологије фузије прашкастог супстрата, (3) Технологије екструдирања термопластичних материјала. Методе за карактеризацију материјала које се користе у домену три групе набројаних технологија. Примена технологија виртуелне стварности у инжењерским апликацијама - програмска окружења за развој ВР апликација у домену производног машинства и рад у таквим окружењима.				
4. Методе извођења наставе:	Предавања, студијски истраживачки рад и консултације. На предавањима се излаже теоретски део градива уз употребу савремене опреме и информационо-комуникационих технологија. Кроз предавања студент стиче и овладава савременим научним сазнањима, научним методама и поступцима који га оспособљавају за самосталан студијски истраживачки рад. Поред предавања редовно се одржавају и консултације. Студијски истраживачки рад обухвата све облике наставе који су у функцији непосредног оспособљавања студента за истраживање, писање научних радова и израду докторске дисертације. Студијски истраживачки рад обухвата активно праћење примарних научних извора, организацију и извођење нумеричких симулација и експерименталних истраживања.				
Оцена знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	
Предметни пројекат		Да	50.00	Усмени део испита	
Да				Да	
Поена				Поена	
50.00				50.00	
Литература					
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година
1,	Sherman, W.R., Craig, A.B.	Understanding Virtual Reality		Morgan Kaufmann Publishers	2003
2,	Cgua, C.H., Leong, K.F., Lim, C.S.	Rapid Prototyping Principles and Applications, 3rd ed.		World Scientific Publishing Co.	2010
3,	Мандић, В.	Виртуелни инжењеринг		Машински факултет, Крагујевац	2007

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
	Акредитација студијског програма-докторске академске студије ДОКТОРСКЕ СТУДИЈЕ Машинство	

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.1 Спецификација предмета на студијском програму докторских студија

Наставни предмет	Одабрана поглавља из машина алатки				
Ознака предмета: DP037					
Број ЕСПБ: 10					
Наставник/наставници:	Живковић М. Александар, Редовни професор				
Статус предмета:	Изборни				
Број часова активне наставе	Теоријска настава: 5	Студијско истраживачки рад:		2	
Предмети предуслови	Нема				
1. Образовни циљ:					
<p>СТИЦАЊЕ ЗНАЊА У ОБЛАСТИ ПРОЈЕКТОВАЊА И ЕКСПЛОАТАЦИЈЕ САВРЕМЕНИХ МАШИНА АЛАТКИ (ВИШЕОСНЕ, ЗА ХИБРИДНУ ОБРАДУ, СА ПАРАЛЕЛНОМ И ХИБРИДНОМ КИНЕМАТИКОМ, ПРЕЦИЗНЕ, МИНИ)</p>					
2. Исходи образовања (Стечена знања):					
<p>ПОЗНАВАЊЕ И ДЕФИНИСАЊЕ КОНЦЕПЦИЈА САВРЕМЕНИХ МАШИНА АЛАТКИ, ПРОЈЕКТОВАЊЕ ВИТАЛНИХ КОМПОНЕНТИ И МАШИНА КАО ЦЕЛИНЕ, ПРЕДИКЦИЈА ПОНАШАЊА И ЕКСПЛОАТАЦИЈИ, ПОЗНАВАЊЕ САВРЕМЕНИХ МЕТОДА ИСПИТИВАЊА МАШИНА АЛАТКИ.</p>					
3. Садржај/структура предмета:					
<p>ДОСТИГНУЋА У РАЗВОЈУ И ПРАВЦИ РАЗВОЈА САВРЕМЕНИХ МАШИНА АЛАТКИ. Тачност машина алатки. Запреминска тачност. Концепциони утицаји на тачност машина алатки - теорија мерних ланаца. Нумерички модели статичког понашања машине алатке. Аналитичко-експериментални модели динамичког понашања машине алатке. Топлотни модел машине алатке. Вишеосне машине алатке. Мултифункционалне и машине алатке за хибридную обраду. Машине алатке за високобрзинску обраду. Подсистем за главно кретање. Подсистем за помоћно кретање. Елементи носеће структуре, елементи за ослањање и вођење. Машине алатке на бази паралелне и хибридне кинематике. Реконфигурабилне машине алатке. Прецизне машине алатке. Миди машине алатке. Машине алатке за микрообраду.</p>					
4. Методе извођења наставе:					
<p>ПРЕДАВАЊА, САМОСТАЛАН СТУДИЈСКО ИСТРАЖИВАЧКИ РАД, КОНСУЛТАЦИЈЕ. Предавања се изводе комбиновано. На предавањима се излаже теоретски део градива пропраћен карактеристичним примерима ради лакшег разумевања градива. Кроз студијски истраживачки рад студент, проучавајући научне часописе и осталу литературу самостално продубљује градиво са предавања. Уз рад са наставником студент се оспособљава за самостално писање научног рада.</p>					
Оцена знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	
Семинарски рад		Да	30.00	Усмени део испита	
				Обавезна	Поена
				Да	70.00
Литература					
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година
1,	López de Lacalle, L. N., Lamikiz, A.	Machine tools for high performance machining		Spain	2009
2,	Brecher, C., Hoffmann, F., Karlberger, A., Rosen, J. C.	Multi-Technology Platform for Hybrid Metal Processing		Laboratory for Machine Tools, RWTH Aachen University	2008
3,	Davim, J. P., Jackson, J. M.	Nano and micromachining		Wiley & Sons	2008
4,	Зељковић, М.	Систем за аутоматизовано пројектовање и предикцију понашања склопа главног вретена машина алатки, докторска дисертација		Факултет техничких наука, Нови Сад	1996
5,	Боројев, Љ.	алатки на бази експерименталног и рачунарског моделирања хидростатичког улежиштења високопрецизних главних вретена, докторска дисертација		Факултет техничких наука, Нови Сад	1994
6,	Табаковић, С.	Развој програмског система за аутоматизовано пројектовање машина алатки на бази паралелних механизма и оптимални избор њихових компоненти		Факултет техничких наука, Нови Сад	2008
7,	Живковић, А.	Рачунарска и експериментална анализа понашања кугличних лежаја за специјалне намене, докторска дисертација		Факултет техничких наука, Нови Сад	2013
8,	Антић, А.	Препознавање стања похабаности алата за обраду резањем применом неуро-фази класификатора, докторска дисертација		Факултет техничких наука, Нови Сад	2010

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
	Акредитација студијског програма-докторске академске студије ДОКТОРСКЕ СТУДИЈЕ Машинство	

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.1 Спецификација предмета на студијском програму докторских студија



Наставни предмет	Одабрана поглавља из инжењерства површина				
Ознака предмета: DP049					
Број ЕСПБ: 10					
Наставник/наставници:	Шкорић Н. Бранко, Редовни професор Терек Н. Пал, Ванредни професор				
Статус предмета:	Изборни				
Број часова активне наставе	Теоријска настава: 5	Студијско истраживачки рад:		2	
Предмети предуслови	Нема				
1. Образовни циљ:					
<p>Продубљивање постојећих и стицање нових теоретских и практичних знања из области инжењерства површина. Обучавање за самостално решавање проблема, планирање и спровођење експеримената и анализу резултата експеримената. Подстицање критичког сагледавања постојећих научних сазнања и пракси, као и креативног мишљења у циљу оспособљавања за унапређивање постојећих и развој нових метода, инструмената и алата.</p>					
2. Исходи образовања (Стечена знања):					
<p>По завршетку овог курса студенти поседују теоретско и практично знање о инжењерству површина. У стању су да: 1. критички анализирају постојећа научна сазнања и праксе из изабраних модула наставног предмета; 2. самостално решавају теоретске и практичне проблеме из изабраних модула; 3. самостално планирају и спроводе експерименте, самостално користе опрему и материјале неопходне за спровођење експеримената и критички анализирају резултате експеримената; 4. унапређују постојеће и развијају нове методе, инструменте и материјале у изабраним областима наставног предмета.</p>					
3. Садржај/структура предмета:					
<p>У зависности од опредељења, студент у договору са својим саветником бира најмање два од следећих понуђених модула: Керамичке превлаке; Превлаке на бази угљеника; Наноструктурне и наноконтролне превлаке; 2Д материјали; Архитектура, раст и микроструктура превлака; Механичке особине превлака; Триболошке особине превлака; Наношење превлака магнетронским распршивањем; Наношење превлака пулсирајућим ласером; Наношење превлака електронским снопом; Наношење атомски танких слојева; Хемијско наношење из парне фазе; Модификација танких слојева плазма дифузионим процесима; Модификација танких слојева јонском имплантацијом; Модификација морфологије површине.</p>					
4. Методе извођења наставе:					
<p>Предавања, студијски истраживачки рад и консултације. На предавањима се излаже теоретски део градива пропраћен примерима из праксе ради лакшег разумевања градива. Студенти се кроз предавања упознају са најновијим научним сазнањима, методама и поступцима из области наставног предмета, чиме се оспособљавају за самосталан истраживачки рад. Студијски истраживачки рад обухвата све облике наставе који су у функцији оспособљавања студената за истраживање, писање научних радова и израду докторске дисертације. Као такав, обухвата активно праћење примарних научних извора, организацију и извођење нумеричких симулација и експерименталних истраживања.</p>					
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
Литература					
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година
1,	H. Frey, H.R. Khan	Handbook of Thin-Film Technology		Springer	2015
2,	S. Zhang	Thin Films and Coatings: Toughening and Toughness Characterization		CRC Press	2016
3,	R. Daniel, J. Musil	Novel Nanocomposite Coatings		ЦРЦ Преџ	2013
4,	K. Holmberg, A. Matthews	Coatings Tribology: Properties, Mechanisms, Techniques and Applications in Surface Engineering		Elsevier	2009
5,	S. Zhang	Handbook of Nanostructured Thin Films and Coatings		CRC Press	2010
6,	P.M. Martin	Handbook of Deposition Technologies for Films and Coatings		Elsevier	2010
7,	Panjan, P., Čekada, M.	Zaštita orodij s trdimi PVD-prevlekami		Institut "Jožef Stefan", Ljubljana	2005
8,		Handbook of thin film technology		McGraw-Hill Book, New York	1970

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
	Акредитација студијског програма-докторске академске студије ДОКТОРСКЕ СТУДИЈЕ Машинство	

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.1 Спецификација предмета на студијском програму докторских студија



Наставни предмет	Аквизиција и обрада сигнала у технолошким системима				
Ознака предмета: DP054					
Број ЕСПБ: 10					
Наставник/наставници:	Антић Т. Ацо, Редовни професор				
Статус предмета:	Изборни				
Број часова активне наставе	Теоријска настава: 5	Студијско истраживачки рад:		2	
Предмети предуслови	Нема				
1. Образовни циљ:					
<p>СТИЦАЊЕ ЗНАЊА О САВРЕМЕНИМ СИСТЕМОМА ЗА АКВИЗИЦИЈУ И ОБРАДУ СИГНАЛА У ТЕХНОЛОШКИМ СИСТЕМИМА. Развој научних способности, академских и практичних вештина у области примене аквизиционих система кроз различите методе и технике обраде сигнала.</p>					
2. Исходи образовања (Стечена знања):					
<p>ДЕТАЉНО ПОЗНАВАЊЕ ПРОБЛЕМАТИКЕ АКВИЗИЦИЈЕ СЕНЗОРСКИХ СИГНАЛА И ЊИХОВА ОБРАДА У ЦИЉУ ПРИМЕНЕ ТЕХНОЛОШКИМ СИСТЕМИМА. Оспособљеност за самосталан рад у решавању теоријских и практичних проблема уз употребу научних метода. Развој креативног рада у примени система за аквизицију и обраду сигнала технолошким системима.</p>					
3. Садржај/структура предмета:					
<p>Методе и технике аквизиције сигнала у технолошким системима. Системи и уређаји за аквизицију сигнала. Сензори, класификација сензора. Тачнос, опсег мерења, грешке и тачност. Софтвери за обраду сигнала. Конверзија сигнала А/Д и Д/А.</p>					
4. Методе извођења наставе:					
<p>Предавања, студијски истраживачки рад и консултације. Теоријско градиво се излаже на предавањима применом савремене опреме. На предавањима студент стиче савремена научна знања, овладава научним методама и техникама које га оспособљавају за самосталан студијски истраживачки рад. Кроз консултације студенти се додатно оспособљавају у примени теоријског и практичног знања. Студијским истраживачким радом обухваћено је праћење актуелних научних извора, примена метода аквизиције и обраде сигнала кроз експериментални рад и истраживање.</p>					
Оцена знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	
		Да	30.00	Усмени део испита	
				Обавезна	Поена
Предметни пројекат		Да	30.00	Да	70.00
Литература					
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година
1,	Robert B. Northrop	Introduction to Instrumentation and Measurements, second edition		Taylor & Francis Group	2005
2,	Steven W. Smith	Digital Signal Processing, second edition		California Technical Publishing	1999
3,	Shin K., Hammond J.K.	Fundamentals of Signal Processing for Sound and Vibration Engineers		John Wiley & Sons, Ltd	2008

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
	Акредитација студијског програма-докторске академске студије ДОКТОРСКЕ СТУДИЈЕ Машинство	

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.1 Спецификација предмета на студијском програму докторских студија



Наставни предмет	Модели кретања у клиничким истраживањима				
Ознака предмета: DTMB01					
Број ЕСПБ: 10					
Наставник/наставници:	Спасић Т. Драган, Редовни професор				
Статус предмета:	Изборни				
Број часова активне наставе	Теоријска настава: 5	Студијско истраживачки рад:		2	
Предмети предуслови	Нема				
1. Образовни циљ:					
<p>Научити основне принципе и методе механике као науке о силама, кретању и деформацијама тела под дејством сила и то у оном делу који се препознаје у клиничким истраживањима; развити способности и вештине активне примене савременог математичког апарата и информационог технологија у области препознавања, идентификације, формулације и могућег решавања биомеханичких проблема у домену интерне медицине.</p>					
2. Исходи образовања (Стечена знања):					
<p>Способност повезивања принципа и метода механике са проблемима квантификације нормалних и патолошких процеса; препознавање коректних модела за различита кретања како људског тела у тродимензијском простору тако и унутар људског тела; могућност да самостално вежба, марљиво ради, креативно размишља, те да научено употреби за дизајн нових решења везаних за дијагностику и третмане у случају повреда и болести.</p>					
3. Садржај/структура предмета:					
<p>Идеја овог курса је да се опишу начини како модели кретања, језик једначина и информационе технологије могу бити од користи за увид у физиолошка и патофизиолошка питања те разумевање процеса који повезује и разграничава та два стања. Упркос квантитативној природи своје области јер велики број одлука лекари клиничари доносе на основу бројева и интервала прихватљивих вредности, током студија и касније у пракси, они се баве само вербалним описом низова стања од нормалног ка патолошком. Ради се и о нивоу ћелијске али и физиологије система. У последњој декади у прегледној, монографској и уџбеничкој литератури медицине се појавио велики број резултата заснованих на проласку кроз баријере између медицине и фундаменталних наука. Проблеми хемодинамике, нефрологије, неурологије и пулмологије су сада повезани са моделима и пажљиво дизајнираним мерењима. Садржај курса је одређен изабраним поглављима из доле наведених референци.</p>					
4. Методе извођења наставе:					
<p>Предавања, студијски истраживачки рад и консултације. На предавањима се излаже теоретски део градива уз употребу савремене опреме и информационо-комуникационих технологија. Кроз предавања студент стиче и овладава савременим научним сазнањима, научним методама и поступцима који га оспособљавају за самосталан студијски истраживачки рад. Поред предавања редовно се одржавају и консултације. Студијски истраживачки рад обухвата све облике наставе који су у функцији непосредног оспособљавања студента за истраживање, писање научних радова и израду докторске дисертације. Студијски истраживачки рад обухвата активно праћење примарних научних извора, организацију и извођење нумеричких симулација и експерименталних истраживања.</p>					
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
Литература					
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година
1,	James Keener and James Sneyd	Mathematical Physiology		Springer	2009
2,	Mair Zamir	Hemo-Dynamics		Springer	2016
3,	Alwin Scott	Neuroscience: a mathematical primer		Springer	2002
4,	David A. Rubenstein, Wei Yin and Mary D. Frame	Biofluid mechanics, An introduction to fluid mechanics, macrocirculation and microcirculation		Elsevier	2015

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
	Акредитација студијског програма-докторске академске студије ДОКТОРСКЕ СТУДИЈЕ Машинство	

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.1 Спецификација предмета на студијском програму докторских студија

Студијско истраживачки рад	Увод у научно-истраживачки рад					
Ознака предмета: DZ002						
Број ЕСПБ: 12						
Наставник/наставници:	-, -					
Статус предмета:	Обавезан					
Број часова активне наставе	Теоријска настава:	0	Студијско истраживачки рад:	6		
Предмети предуслови	Нема					
1. Образовни циљ: Упознавање са применом основних, теоријско-методолошких, научно-стручних и стручно-апликативних знања на решавању конкретних проблема у оквиру изабране теме истраживања. Проучавајући литературу студент се упознаје са најновијим сазнањима из области теме истраживања, са методама које су намењене за решавање сличних или нових проблема и са научним прилазима у њиховом решавању. Студент на тај начин стиче неопходна основна искуства у решавању научно-истраживачких проблема из тематике студијског програма.						
2. Исходи образовања (Стечена знања): Оспособљавање студената за постизање научних способности и академских вештина, развој креативних способности и овладавање специфичним практичним вештинама из тематике студијског програма. Студент се такође оспособљава и за самостално решавање теоретских и практичних проблема, разумевање и употребу савремених знања, способност праћења савремених достигнућа, независно и креативно деловање, повезивање знања из различитих области и примену, решавање проблема употребом научних метода, извођење нумеричких симулација и експерименталних истраживања, представљање и дискусију резултата истраживања, комуникацију на професионалном нивоу у писању и саопштавању научно-истраживачких резултата.						
3. Садржај/структура предмета: Претраживање и анализа научно-истраживачких резултата. Планирање и извођење нумеричких симулација и експерименталних истраживања. Аквизиција, обрада, представљање и дискусија резултата истраживања. Писање, публикавање и саопштавање научно-истраживачких резултата из тематике студијског програма.						
4. Методе извођења наставе: Студент у договору са саветником врши избор теме истраживања. За изабрану тему саветник доставља студенту план истраживања. Студент је у обавези да рад изради у оквиру задате теме користећи препоручену литературу. Током израде саветник може дати додатна упутства студенту, упућивати га на одређену литературу и додатно усмеравати. У циљу успешније реализације истраживања студент обавља консултације са саветником и са другим наставницима који се баве проблематиком теме истраживања. У оквиру задате теме студент врши анализу претходних истраживања, уочава проблеме и недостатке претходних истраживања, дефинише циљеве својих истраживања, спроводи нумеричке симулације или експериментална истраживања. Резултате истраживања студент представља у форми предметног пројекта.						
Оцена знања (максимални број поена 100)						
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Предметни пројекат		Да	50.00	Усмени део испита	Да	50.00
Литература						
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година	
1,	Сви	Часописи са SCI/SCIE/SSCI листе из проблематике студијског програма		Сви	Све	
2,	Сви	Зборници радова научних скупова из проблематике студијског програма		Сви	Све	
3,	Сви	Докторске дисертације из проблематике студијског програма		Сви	Све	
4,	Сви	Уџбеници и монографије из проблематике студијског програма		Сви	Све	

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
	Акредитација студијског програма-докторске академске студије ДОКТОРСКЕ СТУДИЈЕ Машинство	

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.1 Спецификација предмета на студијском програму докторских студија

Наставни предмет	Методe енергетског менаџмента				
Ознака предмета: ДМ309					
Број ЕСПБ: 10					
Наставник/наставници:	Гвозденац Урошевић Д. Бранка, Редовни професор				
Статус предмета:	Изборни				
Број часова активне наставе	Теоријска настава: 5	Студијско истраживачки рад:		2	
Предмети предуслови	Нема				
1. Образовни циљ:					
<p>Понуђена област треба да омогући студентима стицање теоријских, али пре свега практичних знања о функционисању енергетских система нарочито знања о њиховом ефикасном и ефективном управљању. Наведени образовни профил треба да оспособи студента да у свом даљем практичном раду допринесе на локалном и националном нивоу друштвено-економски и технолошки развој индустрије услуга.</p>					
2. Исходи образовања (Стечена знања):					
<p>Савладавањем академско-општеобразовних и теоријско-методолошких научних дисциплина у оквиру овог предмета, студенти ће стећи општа знања и способности комбинованог сазнања из области економије, енергетике, заштите животне средине и биће оспособљени за: -критичко и самокритичко промишљање и приступ теорији и пракси;-примену методологије у истраживачком раду,-развој комуникационих способности и поштовања пословне етике;-примену стеченог знања у практичном раду. Студент који похађа предмет МЕТОДЕ ЕНЕРГЕТСКОГ МЕНАѢМЕНТА треба да буде едукован за вођење малих, средњих и великих енергетских система као и за послове енергетског планирања и креирања енергетске политике на локалном и националном нивоу.</p>					
3. Садржај/структура предмета:					
<p>Теоријска настава- Значај управљања енергијом и рационалног коришћења енергије у индустрији и зградарству; - Дефинисање енергетских токова; Веза енергетике и производње; Енергетски показатељи и енергетски профили производње и потрошње енергије; - Енергетски закони и стандарди који утичу на коришћење енергије; Индикатори за оцену ефикасности потрошње енергије; Праћење енергетске потрошње.- Анализа енергетске ефикасности у индустрији (котловска постројења; парна и/или топловодна дистрибутивна мрежа и крајњи корисници; расхладни и системи компримованог ваздуха; електрични системи); - Анализа енергетске ефикасности у зградарству (анализа карактеристика објеката, система КГХ; електричних потрошачи);- Мере уштеде енергије: техничке (повећање енергетске ефикасности уређаја, коришћење отпадне топлоте; рекуператори; акумулатори топлотне енергије ...) и организационе (управљање енергијом; тимска подршка и значај хијерархијски дефинисаних обавеза и активности; свесност и мотивација запослених; иницирање и подстицање предлога за рационално коришћење енергије).Практична настава:Израда енергетског биланса фабрике или зграде уз предлагање конкретних мера за унапређење енергетског менаџмента у целини (кроз семинарски рад).</p>					
4. Методе извођења наставе:					
<p>Предавања, самосталан студијско истраживачки рад, консултације. Предавања се изводе комбиновано. На предавањима се излаже теоретски део градива пропраћен карактеристичним примерима ради лакшег разумевања градива. Кроз студијски истраживачки рад студент, проучавајући научне часописе и осталу литературу самостално продубљује градиво са предавања. Уз рад са наставником студент се оспособљава за самостално писање научног рада.</p>					
Оцена знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	
Семинарски рад		Да	50.00	Усмени део испита	
				Обавезна	Поена
				Да	50.00
Литература					
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година
1,	Devins, D.W.	ENERGY: ITS PHYSICAL IMPACT ON THE ENVIRONMENT		Robert E. Krieger pub.co, Malabar, Florida	1988
2,	Petrecca, G.	Industrial Energy Management: Principles and applications		Kluwer Academic Publishers	1993
3,	Capehart, B. L., Turner, W. C., Kennedy, W. J.	GUIDE TO ENERGY MANAGEMENT (4th edition)		The Fairmont Press	2003
4,	Harris, P.	PREPARING THE COMPANY ENERGY PLAN – A Management planning guide		Energy Publications	1986
5,	Capehart, B. L., Turner, W. C., Kennedy, W. J.	GUIDE TO ENERGY MANAGEMENT (4th edition)		The Fairmont Press	2003
6,	D.H.F. Lui, B. Liptak (editors)	ENVIRONMENTAL ENGINEER'S HANDBOOK		CRC Press	1999
7,	Schnelle, K.B., Brown, C.A.	Air Pollution Control Technology Handbook		CRC Press, New York	2002





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



Акредитација студијског програма-докторске
ДОКТОРСКЕ СТУДИЈЕ академске студије Машинство

Стандард 05. - Курикулум



Литература				
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година
8,	Shepherd, W., Shepherd, D. W.	ENERGY STUDIES (2nd edition)	Imperial College Press, London	2003
9,	Eastop, T.D., Croft, D.R.	Energy efficiency : for engineers and technologists	Longman Scientific & Technical, Harlow	1990

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
	Акредитација студијског програма-докторске академске студије ДОКТОРСКЕ СТУДИЈЕ Машинство	

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.1 Спецификација предмета на студијском програму докторских студија

Наставни предмет	Одабрана поглавља из хидрауличних машина				
Ознака предмета: ДМ335					
Број ЕСПБ: 10					
Наставник/наставници:	Букуров Ж. Маша, Редовни професор Ташин Н. Слободан, Ванредни професор				
Статус предмета:	Изборни				
Број часова активне наставе	Теоријска настава:	5	Студијско истраживачки рад:	2	
Предмети предуслови	Нема				
<p>1. Образовни циљ:</p> <p>Овим курсом предвиђено је стицање знања о савременим прилазима проучавању хидрауличких машина. Предметом се предвиђа развој научних способности, академских и практичних вештина у домену хидрауличких машина. Такође је планирано и постизање способности за употребу информационо-комуникационих технологија у сфери примене рачунарске динамике флуида у развоју хидрауличких машина.</p>					
<p>2. Исходи образовања (Стечена знања):</p> <p>Постизање темељног познавање проблематике из области хидрауличких машина. Оспособљеност за самостално решавање практичних и теоретских проблема уз употребу научних метода и поступака у области хидрауличких машина. Развој креативног и независног расуђивања проблема у области хидрауличких машина.</p>					
<p>3. Садржај/структура предмета:</p> <p>Моментне једначине залета радног кола. Нестационарно струјање радног флуида кроз цеви. Динамичке карактеристике хидродинамичких преносника и пумпи. Карактеристике отпора обртању радних кола. Хидраулични удар. Кавитација.</p>					
<p>4. Методе извођења наставе:</p> <p>Предавања, студијско истраживачки рад и консултације. На предавањима се излаже теоретски део градива уз употребу савремене опреме и информационо-комуникационих технологија. Кроз предавања студент стиче и овладава савременим научним сазнањима, научним методама и поступцима који га оспособљавају за самосталан студијски истраживачки рад. Поред предавања редовно се одржавају и консултације. Студијски истраживачки рад обухвата све облике наставе који су у функцији непосредног оспособљавања студента за истраживање, писање научних радова и израду докторске дисертације. Студијски истраживачки рад обухвата активно праћење примарних научних извора, организацију и извођење нумеричких симулација и експерименталних истраживања.</p>					
Оцена знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	
Предметни пројекат		Да	50.00	Усмени део испита	
Да				Да	
Поена				Поена	
50.00				50.00	
Литература					
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година
1,	Узелац, Д., Бикић, С.	Хидропнеуматске компоненте		Факултет техничких наука, Нови Сад	2018
2,	Pippenger, J.J., Hicks, T.G.	Industrial Hydraulics		McGraw-Hill Book, New York	1979
3,	Вуковић, В., Ташин, С.	Увод у хидропнеуматску технику		Факултет техничких наука, Нови Сад	2013
4,	Gülich, J.F.	Centrifugal Pumps		Springer-Verlag, Berlin	2014

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
	Акредитација студијског програма-докторске академске студије ДОКТОРСКЕ СТУДИЈЕ Машинство	

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.1 Спецификација предмета на студијском програму докторских студија



Наставни предмет	Хаос у динамичким системима				
Ознака предмета: DM405					
Број ЕСПБ: 10					
Наставник/наставници:	Зуковић М. Миодраг, Редовни професор				
Статус предмета:	Изборни				
Број часова активне наставе	Теоријска настава: 5	Студијско истраживачки рад:		2	
Предмети предуслови	Нема				
1. Образовни циљ:	Развој апстрактног мишљења и овладавање методама испитивања хаоса у динамичким системима.				
2. Исходи образовања (Стечена знања):	Способност за препознавање и анализу хаотичног кретања механичких система.				
3. Садржај/структура предмета:	Квалитативна динамика. Векторско поље као динамички систем. Равнотежни положаји и њихова стабилност. Атрактори. Поинкареово пресликавање. Бифуркација периодичних орбита. Хаос у детерминистичким системима. Критеријум за постојање хаоса. Критеријум Мељникова. Нумерички методи за анализу хаотичког кретања. Квалитативне мере детерминистичког хаоса. Љапуновљев карактеристични експонент. Чудни атрактори. Примери хаоса: ван дер Полов осцилатор, Дуфингова једначина, Лоренцове једначине.				
4. Методе извођења наставе:	Предавања, студијски истраживачки рад и консултације. На предавањима се излаже теоретски део градива уз употребу савремене опреме и информационо-комуникационих технологија. Кроз предавања студент стиче и овладава савременим научним сазнањима, научним методама и поступцима који га оспособљавају за самосталан студијски истраживачки рад. Поред предавања редовно се одржавају и консултације. Студијски истраживачки рад обухвата све облике наставе који су у функцији непосредног оспособљавања студента за истраживање, писање научних радова и израду докторске дисертације. Студијски истраживачки рад обухвата активно праћење примарних научних извора, организацију и извођење нумеричких симулација и експерименталних истраживања.				
Оцена знања (максимални број поена 100)					
	Предиспитне обавезе	Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна Поена
Предметни пројекат	Да		50.00	Усмени део испита	Да 50.00
Литература					
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година
1,	J.M.T. Thompson and H.B. Stewart	Nonlinear Dynamics and Chaos		John Wiley and Sons, NY	1986
2,	S. Wiggins	Global Bifurcations and Chaos		Springer-Verlag, NY	1988
3,	J. Guckenheimer and P. Holmes	Nonlinear Oscillations, Dynamical Systems, and Bifurcations of Vector Fields		Springer-Verlag NY	1983
4,	Cveticanin, L.	Dynamics of Bodies with Time-Variable Mass		Springer	2015
5,	Broer, H. Takens, F.	Dynamical Systems and Chaos		Springer	2011

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
	Акредитација студијског програма-докторске академске студије ДОКТОРСКЕ СТУДИЈЕ Машинство	

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.1 Спецификација предмета на студијском програму докторских студија



Наставни предмет	Примењено "Multiscale" моделирање				
Ознака предмета: DM407					
Број ЕСПБ: 10					
Наставник/наставници:	Мађаревић Т. Дамир, Ванредни професор				
Статус предмета:	Изборни				
Број часова активне наставе	Теоријска настава: 5	Студијско истраживачки рад:		2	
Предмети предуслови	Нема				
1. Образовни циљ:	Теоретске основе и примена Multiscale моделирања у механици на више "скала" односно на свим нивоима проучавања материје (од атомског до макроскопског нивоа) са посебним освртом на повезивање нивоа.				
2. Исходи образовања (Стечена знања):	Способност теоретског разумевања и практичне имплементације метода теоријско-рачунске механике у циљу моделирања процеса повезивањем више нивоа (скала) посматрања материјалног континуума.				
3. Садржај/структура предмета:	Основе рачунске механике континуума. Хомогенизационе методе. Повезивање дискретних и непрекидних модела материјалних средина. Атомистичке методе. Квази континуум методе. Конститутивни модели. Методи фазних поља.				
4. Методе извођења наставе:	Предавања, студијски истраживачки рад и консултације. На предавањима се излаже теоретски део градива уз употребу савремене опреме и информационо-комуникационих технологија. Кроз предавања студент стиче и овладава савременим научним сазнањима, научним методама и поступцима који га оспособљавају за самосталан студијски истраживачки рад. Поред предавања редовно се одржавају и консултације. Студијски истраживачки рад обухвата све облике наставе који су у функцији непосредног оспособљавања студента за истраживање, писање научних радова и израду докторске дисертације. Студијски истраживачки рад обухвата активно праћење примарних научних извора, организацију и извођење нумеричких симулација и експерименталних истраживања.				
Оцена знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	
Предметни пројекат		Да	50.00	Усмени део испита	
Да				Да	
Поена				Поена	
50.00				50.00	
Литература					
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година
1,	Martin Oliver Steinhauser	Computational Multiscale Modeling of Fluids and Solids		Springer-Verlag Berlin Heidelberg	2008
2,	Nikolas Provatas, Ken Elder	Phase-Field Methods in Materials Science and Engineering		Wiley	2010

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
	Акредитација студијског програма-докторске академске студије ДОКТОРСКЕ СТУДИЈЕ Машинство	

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.1 Спецификација предмета на студијском програму докторских студија



Наставни предмет	Одабрана поглавља из преноса снаге и кретање					
Ознака предмета: DM409						
Број ЕСПБ: 10						
Наставник/наставници:	Чавић М. Маја, Редовни професор					
Статус предмета:	Изборни					
Број часова активне наставе	Теоријска настава: 5	Студијско истраживачки рад:			2	
Предмети предуслови	Нема					
1. Образовни циљ:						
Стицање виших знања из области преноса снаге и кретања.						
2. Исходи образовања (Стечена знања):						
Припремљеност за развој, истраживања, самостални пројектантски рад и примену савремених метода у области преноса снаге и кретања.						
3. Садржај/структура предмета:						
<p>Теоријска настава: Специјални механизми (Механизми прекидног кретања, Механизми са високим преносним односом и сл.), Механизми са еластичним члановима, Механизми карактеристични за специфичну област примене (Механизми у пољопривредној техници, Механизми у манипулативно-транспортним системима, Механизми у медицини, Биолошки инспирисани механизми и сл.), Динамика машина (Формулација проблема, Анализа оптерећења, Формирање одговарајућег модела машине, Процедуре за решавање проблема у области динамике машина, Оптимизација динамичког понашања машине). Студијски истраживачки рад: Пројекат у оквиру ког треба решити конкретан проблем. Прикупљање и проучавање писане литературе, стручних часописа и осталих доступних информација потребних за решавање пројектног проблема. Рад са софтверима потребним за решавање пројектног проблема (MATLAB, CATIA и сл.).</p>						
4. Методе извођења наставе:						
Предавања, самосталан студијско истраживачки рад, консултације. Предавања се изводе комбиновано. На предавањима се излаже теоретски део градива пропраћен карактеристичним примерима ради лакшег разумевања градива. Кроз студијски истраживачки рад студент, проучавајући научне часописе и осталу литературу самостално продубљује градиво са предавања. Уз рад са наставником студент се оспособљава за самостално писање научног рада.						
Оцена знања (максимални број поена 100)						
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Предметни пројекат		Да	50.00	Усмени део испита	Да	50.00
Литература						
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година	
1,	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,	Erdman, A., Sandor, G.	Mechanism design. Vol. 1 : analysis and synthesis		Prentice Hall, New Jersey	1984	
4,	Litvin F., Fuentes A.	Gear Geometry and Applied Theory		Cambridge University press	2004	
5,	Chironis N. P., Sclater N.	Mechanisms and Mechanical Devices Sourcebook		McGraw-Hill Education	2001	

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
	Акредитација студијског програма-докторске академске студије ДОКТОРСКЕ СТУДИЈЕ Машинство	

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.1 Спецификација предмета на студијском програму докторских студија



Наставни предмет	Моделовање и управљање термоенергетским системима				
Ознака предмета: DM503					
Број ЕСПБ: 10					
Наставник/наставници:	Миљковић М. Биљана, Ванредни професор				
Статус предмета:	Изборни				
Број часова активне наставе	Теоријска настава: 5	Студијско истраживачки рад:		2	
Предмети предуслови	Нема				
1. Образовни циљ:	<p>Стицање знања и упознавање студената са проблемима и начинима математичког моделовања и управљања ТЕП.</p>				
2. Исходи образовања (Стечена знања):	<p>Моделовање термоенергетских система, како би своја знања могао да искористи како у пракси, тако и за научно-истраживачки рад.</p>				
3. Садржај/структура предмета:	<p>Опис термоенергетског система са системом математичких једначина. Решавање система једначина уз примену различитих програмских језика.</p>				
4. Методе извођења наставе:	<p>Предавања, студијски истраживачки рад и консултације. На предавањима се излаже теоретски део градива уз употребу савремене опреме и информационо-комуникационих технологија. Кроз предавања студент стиче и овладава савременим научним сазнањима, научним методама и поступцима који га оспособљавају за самосталан студијски истраживачки рад. Поред предавања редовно се одржавају и консултације. Студијски истраживачки рад обухвата све облике наставе који су у функцији непосредног оспособљавања студента за истраживање, писање научних радова и израду докторске дисертације. Студијски истраживачки рад обухвата активно праћење примарних научних извора, организацију и извођење нумеричких симулација и експерименталних истраживања.</p>				
Оцена знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	
Предметни пројекат		Да	50.00	Усмени део испита	
				Да	50.00
Литература					
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година
1,	Дебељковић, Д.	Динамика парних котлова		Чигоја штампа, Београд	2001
2,	Миљковић Б.	Динамика и моделирање термоенергетских система - припреми		Факултет техничких наука, Нови сад	2018
3,	Luyben, W.L.	Process modeling, simulation and control for chemical engineers		Токуо	1973

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
	Акредитација студијског програма-докторске академске студије ДОКТОРСКЕ СТУДИЈЕ Машинство	

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.1 Спецификација предмета на студијском програму докторских студија



Наставни предмет	Динамичко моделирање и оцена перформанси зграда				
Ознака предмета: DM513					
Број ЕСПБ: 10					
Наставник/наставници:	Анђелковић С. Александар, Ванредни професор				
Статус предмета:	Изборни				
Број часова активне наставе	Теоријска настава:	5	Студијско истраживачки рад:	2	
Предмети предуслови	Нема				
1. Образовни циљ:					
<p>СТИЦАЊЕ ЗНАЊА, РАЗВИЈАЊЕ НАУЧНИХ СПОСОБНОСТИ, АКАДЕМСКИХ И ПРАКТИЧНИХ ВЕШТИНА О Total Building Performance Simulation (ТБПС). ТБПС су се показале као ефикасно средство за подршку пројектовања и рада објеката са високим перформансама, као што су нула-фосилне-енергетске зграде или зграде са нултом емисијом. ТБПС доприноси јачању иновација у пројектовању објеката високих перформанси у односу на нове технолошке могућностима и ограничења заштите животне средине. Развијено знање: Фундаментално разумевање укупне симулације карактеристика зграде, Разумевање термичког и визуелног комфора, квалитета унутрашњег ваздуха, и њихових односа према у зградама, Разумевање понашања на омотача зграде у динамичким условима околине.</p>					
2. Исходи образовања (Стечена знања):					
<p>Темељно познавање проблематике примене ТБПС софтвера. Снажан нагласак биће стављен на употребу ТБПС софтвера, али је обим овог предмета није ограничена само на обуку за изабрани програм. Уместо тога, студенти ће научити напредне технике рачунарског моделирања, уз низ компликованих модела који омогућавају истраживање кључних карактеристика и ограничења усвојеног софтвера. Развијене способности: Избор најпогоднијег ТБПС софтвер заснованог на циљевима симулације, Формирање енергетског модела, усвајање најпогодније методе моделирања за постизање циљева симулација, Контрола поузданости резултата симулације, Процена перформанси зграде, Ефективно и ефикасно коришћење резултата симулације процеса пројектовања, реконструкције, управљања и одржавања зграде.</p>					
3. Садржај/структура предмета:					
<p>Основе ТБПС - Теоријски модели за ТБПС софтвере - Принципи, претпоставке и ограничења у неким од модела у ТБПС софтверима - Контрола термичког квалитета зграда путем софтвера - Технички и не - технички аспекти употребе ТБПС софтвера у току изградње, реконструкције и одржавања - Примена ТБПС софтвера у истраживању, анализама и пројектовању.</p>					
4. Методе извођења наставе:					
<p>Предавања, самосталан студијско истраживачки рад, консултације. Предавања се изводе комбиновано. На предавањима се излаже теоретски део градива пропраћен карактеристичним примерима ради лакшег разумевања градива. Кроз студијски истраживачки рад студент, проучавајући научне часописе и осталу литературу самостално продубљује градиво са предавања. Уз рад са наставником студент се оспособљава за самостално писање научног рада. Такође, посете међународним конференцијама и сајмовима и активна сарадња са домаћим и међународним стручним организацијама КГХ, ASHRAE, REHVA... Софтверски пакети који се користе су: DesignBuilder, IES-VE, EnergyPlus, SketchUp са додатком OpenStudio, IntergaCAD.</p>					
Оцена знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	
Предметни пројекат		Да	50.00	Усмени део испита	
				Да	50.00
Литература					
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година
1,	Edited by Jan Hensen and Roberto Lamberts	Building Performance Simulation for Design and Operation		Spon Press, London	2011
2,	Shauna Mallory-Hill, Wolfgang F. E. Preiser, Christopher G. Watson	Enhancing Building Performance		Wiley-Blackwell	2012
3,	Joseph Clarke	ENERGY SIMULATION IN BUILDING DESIGN		Butterworth-Heineman	2001
4,	Ali Malkawi, Godfried Augenbroe	ADVANCED BUILDING SIMULATION		Spon Press	2004

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
	Акредитација студијског програма-докторске академске студије ДОКТОРСКЕ СТУДИЈЕ Машинство	

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.1 Спецификација предмета на студијском програму докторских студија



Наставни предмет	Одабрана поглавља из сепарационих процеса				
Ознака предмета: DM520					
Број ЕСПБ: 10					
Наставник/наставници:	Соколовић С. Дуња, Редовни професор				
Статус предмета:	Изборни				
Број часова активне наставе	Теоријска настава: 5	Студијско истраживачки рад:		2	
Предмети предуслови	Нема				
1. Образовни циљ:					
СТИЦАЊЕ И ПРОДУБЉИВАЊЕ ЗНАЊА О ПРИНЦИПИМА И ФЕНОМЕНИМА ЗАСТУПЕНИМ У СЕПАРАЦИОНИМ ПРОЦЕСИМА ПРОУЧАВАЊЕМ КОНКРЕТНИХ ПРИМЕРА ИЗ ОБЛАСТИ ЕНЕРГЕТИКЕ И ПРОЦЕСНЕ ТЕХНИКЕ					
2. Исходи образовања (Стечена знања):					
Оспособљавање за адекватан избор и примену сепарационих процеса у енергетици и процесној техници у циљу развоја квалитетнијег производа, уштеде енергије, заштите на раду, као и заштите околине.					
3. Садржај/структура предмета:					
Анализа захтева сепарационих процеса. Класификација и особине дисперзних система. Сепарација двокомпонентних и мултикомпонентних хомогених и хетерогених смеша. Класификација сепарационих процеса према погонској сили, потрошњи енергије и другим критеријумима. Посебан осврт на примену сепарационих процеса на конкретним примерима у енергетици и процесној техници. Традиционални сепарациони процеси: таложење, центрифугисање, филтрација, ректификација, кристализација... Мембрански сепарациони процеси: микрофилтрација, нанофилтрација, ултрафилтрација, реверсна осмоза, первапорација, пертракција, мембранска дестилација. Могућности замене традиционалних сепарационих процеса мембранским процесима у циљу уштеде енергије заштите на раду, као и заштите околине.					
4. Методе извођења наставе:					
Интерактивна предавања, самостални студијски истраживачки рад, индивидуалне и групне консултације. Рад на рачунару, израда пројектног задатка, претраживање, анализа и дискусија научних достигнућа и актуелних истраживања у области сепарационих техника.					
Оцена знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	
Предметни пројекат		Да	50.00	Теоријски део испита	
Презентација		Да	10.00		
Литература					
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година
1,	Coulson, J.M., Richardson, J.F.	Chemical Engineering		Pergamon Press, Oxford	1978
2,	Mel Pell, James B. Dunson, Ted M. Knowlton	Perrys Chemical Engineers handbook, 8th edition		McGraw-Hill	2002
3,	Говедарица, Д., Соколовић, Д.	Сепарација емулзија коалеценцијом у слоју влакана		Факултет техничких наука, Нови Сад	2014
4,	Грбавчић Желько, Соколовић Дуња	Основе процесне технике-механичке операције		Факултет техничких наука у Новом Саду	2015
5,	King, C.J.	Separation processes		McGraw-Hill Book Company	1981
6,	Група аутора	Solid-liquid separation		Butterworths, London	1977

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
	Акредитација студијског програма-докторске академске студије ДОКТОРСКЕ СТУДИЈЕ Машинство	

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.1 Спецификација предмета на студијском програму докторских студија

Наставни предмет	Одабрана поглавља из мехатронике мотора и возила				
Ознака предмета: DM531					
Број ЕСПБ: 10					
Наставник/наставници:	Дорић Ж. Јован, Редовни професор Ружић А. Драган, Редовни професор				
Статус предмета:	Изборни				
Број часова активне наставе	Теоријска настава:	5	Студијско истраживачки рад:	2	
Предмети предуслови	Нема				
1. Образовни циљ: Циљ предмета је објективан, систематски и критички приступ научним методама примењеним у мехатроничким системима моторних возила.					
2. Исходи образовања (Стечена знања): Студент добија способност експерименталног и теоријског истраживања у области научних дисциплина имплементираних у област мехатроничких система моторних возила у циљу оптимизације компоненти и подсистема возила и даљег развоја. Студент треба да развије самосталност и систематичност у свим фазама истраживања, уз способност тимског рада и на интернационалном нивоу.					
3. Садржај/структура предмета: Студент се опредељује за неку од области у складу са истраживањима усмереним ка изради докторске дисертације: Електронски и електротехнички системи и компоненте у моторним возилима. Сигнали, комуникационе мреже и информационе технологије у моторним возилима. Теорија и примена система аутоматског управљања у моторним возилима. Врсте, структура и функција мехатроничких система у моторним возилима. Физичке основе и практична имплементација система за регулацију динамике вожње, асистенције возачу и аутономне вожње. Мехатронички системи пасивне безбедности и комфора моторних возила. Мехатронички системи у алтернативним погонским концептима моторних возила.					
4. Методе извођења наставе: Предавања, студијски истраживачки рад и консултације. На предавањима се излаже теоретски део градива уз употребу савремене опреме и информационо-комуникационих технологија. Кроз предавања студент стиче и овладава савременим научним сазнањима, научним методама и поступцима који га оспособљавају за самосталан студијски истраживачки рад. Поред предавања редовно се одржавају и консултације. Студијски истраживачки рад обухвата све облике наставе који су у функцији непосредног оспособљавања студента за истраживање, писање научних радова и израду докторске дисертације. Студијски истраживачки рад обухвата активно праћење примарних научних извора, организацију и извођење нумеричких симулација и експерименталних истраживања.					
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
Литература					
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година
1,	-	Bosch Automotive Electrics and Automotive Electronics		Springer Vieweg	2014
2,	Wallentowitz H., Reif K.	Handbuch Kraftfahrzeugelektronik		Springer Vieweg	2011
3,	Heißing B., Ersoy M.	Chassis Handbook		Vieweg+Teubner	2011
4,	Trautmann T.	Grundlagen der Fahrzeugmechatronik		Vieweg+Teubner	2009
5,	Гунић, Н.	Дијагностика електронских система моторних возила		Н. Гунић, Београд	2014
6,	Schäfer, F.	Dijagnoza vozila uz pomoć OBD II : OBD I, OBD II kao i KW 1281		Agencija Eho, Niš	2014

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
	Акредитација студијског програма-докторске академске студије ДОКТОРСКЕ СТУДИЈЕ Машинство	

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.1 Спецификација предмета на студијском програму докторских студија



Наставни предмет	Одабрана поглавља из логистике				
Ознака предмета: DM533					
Број ЕСПБ: 10					
Наставник/наставници:	Бојић П. Сања, Ванредни професор				
Статус предмета:	Изборни				
Број часова активне наставе	Теоријска настава: 5	Студијско истраживачки рад:		2	
Предмети предуслови	Нема				
1. Образовни циљ:	Стицање знања о: значају и улози логистике, структури и задацима логистичког система и изабраним логистичким процесима.				
2. Исходи образовања (Стечена знања):	Студенти стичу напредна знања из следећих области логистике: набавке, складиштења, манипулације материјала, производње, дистрибуције и повратне логистике. Стечена знања се могу користити у пракси за пројектовање, организацију и оптимизацију логистичких система и процеса.				
3. Садржај/структура предмета:	Логистика, основни аспекти, структура и процеси. Логистика у набавци, робном транспорту и дистрибуцији. Производна логистика. Логистика складишта, процеси, опрема, информациони системи. Повратна логистика. Логистички трошкови. Понуђачи логистичких услуга. Пројектовање, организација и оптимизација логистичких система и процеса применом рачунарских симулација.				
4. Методе извођења наставе:	Предавања, студијски истраживачки рад и консултације. На предавањима се излаже теоретски део градива уз употребу савремене опреме и информационо-комуникационих технологија. Кроз предавања студент стиче и овладава савременим научним сазнањима, научним методама и поступцима који га оспособљавају за самосталан студијски истраживачки рад. Поред предавања редовно се одржавају и консултације. Студијски истраживачки рад обухвата све облике наставе који су у функцији непосредног оспособљавања студента за истраживање, писање научних радова и израду докторске дисертације. Студијски истраживачки рад обухвата активно праћење примарних научних извора, организацију и извођење нумеричких симулација и експерименталних истраживања.				
Оцена знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	
Предметни пројекат		Да	50.00	Усмени део испита	
Да				Да	
Поена				Поена	
50.00				50.00	
Литература					
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година
1,	Георгијевић, М.	Техничка логистика		Задужбина Андрејевић, Нови сад	2011
2,	Lu M., De Bock J. (Eds.)	Sustainable Logistics and Supply Chains		Спрингер	2016

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
	Акредитација студијског програма-докторске академске студије ДОКТОРСКЕ СТУДИЈЕ Машинство	

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.1 Спецификација предмета на студијском програму докторских студија



Наставни предмет	Механика у био-медицинским оквирима				
Ознака предмета: DM801					
Број ЕСПБ: 10					
Наставник/наставници:	Граховац М. Ненад, Ванредни професор Жигић М. Миодраг, Ванредни професор				
Статус предмета:	Изборни				
Број часова активне наставе	Теоријска настава:	5	Студијско истраживачки рад:	2	
Предмети предуслови	Нема				
1. Образовни циљ:	Разумевање развоја, проширења и примене Механике у оквирима биомедицинских система са циљем разумевања физиолошких и патофизиолошких стања и промена од једних ка другим, а са циљем побољшања дијагноза и третмана код повреда и болести.				
2. Исходи образовања (Стечена знања):	Анализа проблема који укључују силе, кретање и деформације под дејством сила у контексту слабо дефинисаних, а по форми и функцији веома сложених система, са циљем развоја модела који ће дијагнозе и третмане болести учинити више индивидуалним и зависним од атрибута стања конкретне испитаника.				
3. Садржај/структура предмета:	Стања, атрибути стања, промене стања и једначине које везују промене стања у био-медицинским системима. Спољашње силе и кретање људског тела у простору. Унутрашње силе у људском телу. Реолошка својства структура скелетног, мишићног и нервног система. Реолошка својства нормалног, болесног и ткива које се користи за ресторације. Реолошка својства крви и њена улога у транспорту масе и топлоте. Закони кретања, биланси масе и енергије. Метаболизам: енергија, топлота, рад и снага људског тела. Компартменска анализа и регулација. Фармакокинетика. Нумеричко решавање ПДЈ. Биомеханика зглобова. Употреба протеза. Нервни систем као покретач кретања. Биомеханички модели и анализа болести кардиоваскуларног система. Вештачки органи.				
4. Методе извођења наставе:	Предавања, студијски истраживачки рад и консултације. На предавањима се излаже теоретски део градива уз употребу савремене опреме и информационо-комуникационих технологија. Кроз предавања студент стиче и овладава савременим научним сазнањима, научним методама и поступцима који га оспособљавају за самосталан студијски истраживачки рад. Поред предавања редовно се одржавају и консултације. Студијски истраживачки рад обухвата све облике наставе који су у функцији непосредног оспособљавања студента за истраживање, писање научних радова и израду докторске дисертације. Студијски истраживачки рад обухвата активно праћење примарних научних извора, организацију и извођење нумеричких симулација и експерименталних истраживања.				
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
Литература					
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година
1,	Aydin Tzeren	Human body dynamics		Springer	2000
2,	J. D. Humphrey	Cardiovascular solid mechanics, cells tissues, and organs		Springer, New York	1999
3,	N. Ayache (ed.)	Computational models for the human body		Elsevier, Amsterdam	2001
4,	Irving Herman	Physics of human body		Springer	2007
5,	K. R. Sharma	Transport Phenomena in Biomedical Engineering - Artificial Organ Design and Development and Tissue Engineering		McGrawHill	2010

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
	Акредитација студијског програма-докторске академске студије ДОКТОРСКЕ СТУДИЈЕ Машинство	

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.1 Спецификација предмета на студијском програму докторских студија



Наставни предмет	Савремени поступци пројектовања мобилних машина				
Ознака предмета: DOM25					
Број ЕСПБ: 10					
Наставник/наставници:	Ђокић Д. Радомир, Ванредни професор Зелић А. Атила, Ванредни професор Живанић Ђ. Драган, Ванредни професор				
Статус предмета:	Изборни				
Број часова активне наставе	Теоријска настава: 5	Студијско истраживачки рад:		2	
Предмети предуслови	Нема				
1. Образовни циљ:	Проширивање знања из области развоја И пројектовања мобилних средстава механизације.				
2. Исходи образовања (Стечена знања):	Оспособљавање за решавање комплексних проблема развоја производа из области мобилних средстава механизације.				
3. Садржај/структура предмета:	Модул 1: Основи моделовања. Врсте и развој модела. Структура мобилних машина. Реолошки модели машинских материјала. Формирање сложених модела. Експериментално одређивање параметара модела. Моделовање маса, веза елемената и оптерећења. Број степени слободe. Редукција модела. Круто- и еластокинетички модел мобилне машине. Модул 2: Моделовање погонских система. Симулација рада погона. Управљани и регулисани погони, регулисане величине. Сензори, аквизиција и пренос података. Модели погонских електро-мотора (стационарни режим, двофазни D-Q модел), система напајања и управљања/регулације, механичких, хидро-статичких и хидро-динамичких преносника снаге, кочница, отпора радних машина и уређаја. Нумеричко решавање једначина кретања. Комерцијални софтвер. Модул 3: Динамика мобилних машина. Формирање динамичких модела транспортних и грађевинских машина. Специфичности модела карактеристичних модула транспортних и грађевинских машина. Комерцијални софтвер за симулацију понашања мобилних машина.				
4. Методе извођења наставе:	Предавања, самосталан студијско истраживачки рад, консултације. Предавања се изводе комбиновано. На предавањима се излаже теоретски део градива пропраћен карактеристичним примерима ради лакшег разумевања градива. Кроз студијски истраживачки рад студент, проучавајући научне часописе и осталу литературу самостално продубљује градиво са предавања. Уз рад са наставником студент се оспособљава за самостално писање научног рада.				
Оцена знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	
Предметни пројекат		Да	50.00	Усмени део испита	
Да				50.00	
Литература					
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година
1,	Јаношевић, Д.	Пројектовање мобилних машина		Машински факултет Ниш	2000
2,	Totten, G., Xie, L., Funatani, K.	Modeling and Simulation for Material Selection and Mechanical Design		CRC Press	2003
3,	Huston, R., Josephs, H.	Practical Stress Analysis in Engineering Design		CRC Press	2008

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
	Акредитација студијског програма-докторске академске студије ДОКТОРСКЕ СТУДИЈЕ Машинство	

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.1 Спецификација предмета на студијском програму докторских студија



Наставни предмет	Примена вештачке интелигенције у обради скидањем материјала				
Ознака предмета: DP009					
Број ЕСПБ: 10					
Наставник/наставници:	Гостимировић П. Марин, Редовни професор Савковић С. Борислав, Ванредни професор				
Статус предмета:	Изборни				
Број часова активне наставе	Теоријска настава:	5	Студијско истраживачки рад:	2	
Предмети предуслови	Нема				
1. Образовни циљ:					
<p>Развој нових знања у области вештачке интелигенције. Стицање научних способности и академских вештина у домену примене вештачке интелигенције у обради скидањем материјала. Постизање способности за употребу различитих метода вештачке интелигенције у процесима идентификације, моделовања и предвиђања параметара при изабраној обради скидањем материјала.</p>					
2. Исходи образовања (Стечена знања):					
<p>Систематично познавање метода вештачке интелигенције. Оспособљеност за самостално решавање практичних и теоретских проблема уз употребу научних метода и поступака у области примене техника вештачке интелигенције. Примена напредних и специјалних техника вештачке интелигенције потребних за решавање кључних проблема у домену технологија обраде скидањем материјала. Овладавање критичким способностима са циљем закључивања, као и представљања резултата истраживања у складу са актуелним научним стандардима.</p>					
3. Садржај/структура предмета:					
<p>Стање и правци актуелних истраживања у области конвенционалних и неконвенционалних поступака обраде скидањем материјала применом вештачке интелигенције. Могућности, оправданост и иновација развоја обрадних процеса применом вештачке интелигенције. Правци развоја и структура решења производних проблема на бази вештачке интелигенције. Конкретна научна реализација проблема обрадних процеса и система применом неуронске мреже, експертних система, фази логике и еволутивних алгорита. Настава на предмету се одвија кроз студијски истраживачки рад који обухвата активно праћење примарних научних извора, организацију и извођење експеримената, статистичку обраду података, моделирање и симулирање процеса обраде.</p>					
4. Методе извођења наставе:					
<p>Предавања, студијски истраживачки рад и консултације. На предавањима се излаже теоретски део градива уз употребу савремене опреме и информационо-комуникационих технологија. Кроз предавања студент стиче и овладава савременим научним сазнањима, научним методама и поступцима који га оспособљавају за самосталан студијски истраживачки рад. Поред предавања редовно се одржавају и консултације. Студијски истраживачки рад обухвата све облике наставе који су у функцији непосредног оспособљавања студента за истраживање, писање научних радова и израду докторске дисертације. Студијски истраживачки рад обухвата активно праћење примарних научних извора, организацију и извођење нумеричких симулација и експерименталних истраживања.</p>					
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
Литература					
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година
1,	Миљковић З.	Системи вештачких неуронских мрежа у производним технологијама		Машински факултет, Београд	2003
2,	Кукољ, Д.	Системи засновани на рачунарској интелигенцији		Факултет техничких наука, Нови Сад	2007
3,	Stuart S., Norvig P.	Вештачка интелигенција: савремени прилаз		RAF i CET, Београд	2011
4,	Stuart S., Norvig P.	Artificial intelligence		Prentice Hall	2008
5,	Гостимировић, М.	База података обрадних процеса		Факултет техничких наука, Нови Сад	2013

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
	Акредитација студијског програма-докторске академске студије ДОКТОРСКЕ СТУДИЈЕ Машинство	

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.1 Спецификација предмета на студијском програму докторских студија

Наставни предмет	Нанотехнологије и формирање наноматеријала						
Ознака предмета: DP011							
Број ЕСПБ: 10							
Наставник/наставници:	Шкорић Н. Бранко, Редовни професор Ковачевић Б. Лазар, Ванредни професор						
Статус предмета:	Изборни						
Број часова активне наставе	Теоријска настава: 5	Студијско истраживачки рад:		2			
Предмети предуслови	Нема						
1. Образовни циљ:							
<p>Продубљивање постојећих и стицање нових теоретских и практичних знања из области нанотехнологија и формирања наноматеријала. Обучавање за самостално решавање проблема, планирање и спровођење експеримената и анализу резултата експеримената. Подстицање критичког сагледавања постојећих научних сазнања и пракси, као и креативног мишљења у циљу оспособљавања за унапређивање постојећих и развој нових метода, инструмената и алата.</p>							
2. Исходи образовања (Стечена знања):							
<p>По завршетку овог курса студенти поседују теоретско и практично знање о нанотехнологијама и формирању наноматеријала. У стању су да: 1. критички анализирају постојећа научна сазнања и праксе из изабраних модула наставног предмета; 2. самостално решавају теоретске и практичне проблеме из изабраних модула; 3. самостално планирају и спроводе експерименте, самостално користе опрему и материјале неопходне за спровођење експеримената и критички анализирају резултате експеримената; 4. унапређују постојеће и развијају нове методе, инструменте и материјале у изабраним областима наставног предмета.</p>							
3. Садржај/структура предмета:							
<p>У зависности од опредељења, студент у договору са својим саветником бира барем два од следећих понуђених модула: Наночестице; Наноцевчице; Нано и микро уређаји; Наноконтролери; Наноструктурне и наноконтролне превлаке; Синтеза наноматеријала; Технике депозиције у нанотехнологијама; Технике израде нано и микро уређаја; Карактеризација наноматеријала; Технике мерења нано и микро уређаја; Храпавост и нанополирање; Нанотрибологија; Механичке особине на нано нивоу; Нанопозиционирање.</p>							
4. Методе извођења наставе:							
<p>Предавања, студијски истраживачки рад и консултације. На предавањима се излаже теоретски део градива пропраћен примерима из праксе ради лакшег разумевања градива. Студенти се кроз предавања упознају са најновијим научним сазнањима, методама и поступцима из области наставног предмета, чиме се оспособљавају за самосталан истраживачки рад. Студијски истраживачки рад обухвата све облике наставе који су у функцији оспособљавања студената за истраживање, писање научних радова и израду докторске дисертације. Као такав, обухвата активно праћење примарних научних извора, организацију и извођење нумеричких симулација и експерименталних истраживања.</p>							
Оцена знања (максимални број поена 100)							
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит		Обавезна	Поена
Предметни пројекат		Да	50.00	Усмени део испита		Да	50.00
Литература							
Р.бр.	Аутор	Назив			Издавач	Година	
1,	K.D. Sattler	Carbon Nanomaterials Sourcebook			CRC Press	2016	
2,	Bhushan, B.	Springer Handbook of Nanotechnology			Springer, New York	2007	
3,	P.M. Visakh, M.J.M. Morlanes	Nanomaterials and Nanocomposites: Zero- to Three-Dimensional Materials and Their Composites			Wiley-VCH	2016	
4,	A.L. Da Roz, M. Ferreira, F. de Lima Leite, O.N. Oliveira Jr.	Nanocharacterization Techniques			Elsevier	2017	
5,	C. Zheng	Nanofabrication: Principles, Capabilities and Limits			Springer	2017	
6,	L. Yuan	Advanced Nano Deposition Methods			Wiley-VCH	2016	

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
	Акредитација студијског програма-докторске академске студије ДОКТОРСКЕ СТУДИЈЕ Машинство	

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.1 Спецификација предмета на студијском програму докторских студија



Наставни предмет	Одабрана поглавља из технологија спајања				
Ознака предмета: DP023					
Број ЕСПБ: 10					
Наставник/наставници:	Балаш С. Себастиан, Редовни професор Шиђанин П. Лепосава, Проф. Емеритус				
Статус предмета:	Изборни				
Број часова активне наставе	Теоријска настава:	5	Студијско истраживачки рад:	2	
Предмети предуслови	Нема				
1. Образовни циљ:	Циљ предмета је пренос знања из одабраних поглавља из технологија спајања.				
2. Исходи образовања (Стечена знања):	Исход је напредно образовање студената у погледу савремених технологија спајања инжењерских материјала.				
3. Садржај/структура предмета:	Напредно тврдо и меко лемљење, лепљење, наваривање.				
4. Методе извођења наставе:	Предавања, самосталан студијско истраживачки рад, консултације, менторски рад. Предавања се изводе комбиновано. На предавањима се излаже теоретски део градива пропраћен карактеристичним примерима ради лакшег разумевања градива. Кроз студијски истраживачки рад студент, проучавајући научне часописе и осталу литературу самостално продубљује градиво са предавања. Уз рад са наставником студент се оспособљава за самостално писање научног рада.				
Оцена знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна Поена
Предметни пројекат		Да	50.00	Усмени део испита	Да 50.00
Литература					
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година
1,	Палић, В.	Заваривање		Факултет техничких наука, Нови Сад	1987
2,	R. Mishra, M. Mahoney	Friction stir welding and procedures		Wiley Publishing	2003
3,	D.A. Dillard, A. V. Pocius	Adhesion science and engineering		Elsevier	2004



Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.1 Спецификација предмета на студијском програму докторских студија



Наставни предмет	Реверзибилни инжењерски дизајн производа				
Ознака предмета: DP031					
Број ЕСПБ: 10					
Наставник/наставници:	Будак М. Игор, Редовни професор Сантоши Ђ. Жељко, Доцент				
Статус предмета:	Изборни				
Број часова активне наставе	Теоријска настава:	5	Студијско истраживачки рад:	2	
Предмети предуслови	Нема				
1. Образовни циљ:					
<p>СТИЦАЊЕ ЗНАЊА О САВРЕМЕНИМ ПРИЛАЗИМА У ОБЛАСТИ РЕВЕРЗИБИЛНОГ ИНЖЕЊЕРСКОГ ДИЗАЈНА. Развој научних способности, академских и практичних вештина из домена 3Д дигитализације, менаџмента облака тачака и реконструкције површи. Постизање способности за употребу информационо-комуникационих технологија при реализацији реверзибилног инжењерског дизајна.</p>					
2. Исходи образовања (Стечена знања):					
<p>Темељно познавање проблематике реверзибилног инжењерског дизајна. Оспособљеност за самостално решавање практичних и теоретских проблема, уз употребу научних метода и поступака у области системског приступа реверзибилном инжењерском дизајну. Овладавање креативним способностима са циљем развоја нових приступа у области реверзибилног инжењерског дизајна. Развој креативног и независног решавања проблема у области реверзибилног инжењерског дизајна.</p>					
3. Садржај/структура предмета:					
<p>Реверзибилни инжењерски дизајн у савременом производном окружењу. Напредни приступи у методологији реверзибилног инжењерског дизајна. Савремени приступи у области 3Д дигитализације са акцентом на бесконтактне системе. Напредне методе за менаџмент облака тачака (филтрирање, сегментација, редукација). Big data методе за менаџмент облака тачака. Савремени приступи код реконструкције површина. Примена метода вештачке интелигенције у области реверзибилног инжењерског дизајна. Интеграција реверзибилног инжењерског дизајна са другим напредним техникама и технологијама за развој производа.</p>					
4. Методе извођења наставе:					
<p>Предавања, студијски истраживачки рад и консултације. На предавањима се излаже теоретски део градива уз употребу савремене опреме и информационо-комуникационих технологија. Кроз предавања студент стиче и овладава савременим научним сазнањима, научним методама и поступцима који га оспособљавају за самосталан студијски истраживачки рад. Поред предавања редовно се одржавају и консултације. Студијски истраживачки рад обухвата све облике наставе који су у функцији непосредног осспособљавања студента за истраживање, писање научних радова и израду докторске дисертације. Студијски истраживачки рад обухвата активно коришћење примарних научних извора, организацију и извођење нумеричких симулација и експерименталних истраживања.</p>					
Оцена знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	
Предметни пројекат		Да	50.00	Усмени део испита	
				Да	50.00
Литература					
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година
1,	Wang, W.	Reverse Engineering : Technology of Reinvention		CRC Press, Taylor and Francis Group	2011

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
	Акредитација студијског програма-докторске академске студије ДОКТОРСКЕ СТУДИЈЕ Машинство	

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.1 Спецификација предмета на студијском програму докторских студија



Наставни предмет	Рачунаром подржано пројектовање резних алата				
Ознака предмета: DP036					
Број ЕСПБ: 10					
Наставник/наставници:	Вукелић Б. Ђорђе, Редовни професор				
Статус предмета:	Изборни				
Број часова активне наставе	Теоријска настава: 5	Студијско истраживачки рад:		2	
Предмети предуслови	Нема				
1. Образовни циљ:					
<p>СТИЦАЊЕ ЗНАЊА О САВРЕМЕНИМ ПРИЛАЗИМА У ПРОЈЕКТОВАЊУ РЕЗНИХ АЛАТА. Развој научних способности, академских и практичних вештина у домену аутоматизованог пројектовања резних алата. Постизање способности за употребу информационо-комуникационих технологија у процесу рачунаром подржаног пројектовања резних алата.</p>					
2. Исходи образовања (Стечена знања):					
<p>Темељно познавање проблематике пројектовања резних алата. Оспособљеност за самостално решавање практичних и теоретских проблема уз употребу научних метода и поступака у области аутоматизованог пројектовања резних алата. Овладавање креативним способностима са циљем развоја нових поступака и прилаза у области рачунаром подржаног пројектовања резних алата. Развој креативног и независног расуђивања проблема у области избора и пројектовања резних алата.</p>					
3. Садржај/структура предмета:					
<p>Интердисциплинарни карактер пројектовања резних алата. Системски приступ у пројектовању резних алата. Конципирање и формирање конструкције резног алата. Савремени материјали за израду елемената резних алата. Рационална израда, експлоатација и одржавање резних алата. Методе пројектовања резних алата. Математичко формулисање и нумеричке симулације при пројектовању резних алата. Показатељи и методе оцене квалитета конструкција резних алата. Унификација резних алата. Стандардизација резних алата. Економски прорачун конструкција резног алата. Оптимизација конструкција резних алата. Базе података резних алата. Аутоматизација пројектовања резних алата. Примена вештачке интелигенције у развоју система за пројектовање резних алата. Правци усавршавања конструкција резних алата.</p>					
4. Методе извођења наставе:					
<p>Предавања, студијски истраживачки рад и консултације. На предавањима се излаже теоретски део градива уз употребу савремене опреме и информационо-комуникационих технологија. Кроз предавања студент стиче и овладава савременим научним сазнањима, научним методама и поступцима који га оспособљавају за самосталан студијски истраживачки рад. Поред предавања редовно се одржавају и консултације. Студијски истраживачки рад обухвата све облике наставе који су у функцији непосредног оспособљавања студента за истраживање, писање научних радова и израду докторске дисертације. Студијски истраживачки рад обухвата активно праћење примарних научних извора, организацију и извођење нумеричких симулација и експерименталних истраживања.</p>					
Оцена знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	
Предметни пројекат		Да	50.00	Усмени део испита	
				Да	50.00
Литература					
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година
1,	Вукелић, Ђ., Тадић, Б.	Резни алати		Факултет техничких наука, Нови Сад	2017
2,	Smith, T. G.	Cutting Tool Technology		Springer	2008
3,	Groover, P. M.	Fundamentals of Modern Manufacturing: Materials, Processes, and Systems		John Wiley & Sons	2010
4,	Groover, M.P.	Automation Production Systems and Computer Integrated Manufacturing		Prentice Hall, New York	2001
5,	Sarcar, M.M.; Rao, K. M.; Narayan, K. L.	Computer Aided Design and Manufacturing		PHI Learning	2008

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
	Акредитација студијског програма-докторске академске студије ДОКТОРСКЕ СТУДИЈЕ Машинство	

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.1 Спецификација предмета на студијском програму докторских студија

Наставни предмет	Одабрана поглавља из рачунаром подржане производње					
Ознака предмета: DP041						
Број ЕСПБ: 10						
Наставник/наставници:	Табаковић Н. Слободан, Редовни професор Антић Т. Ацо, Редовни професор					
Статус предмета:	Изборни					
Број часова активне наставе	Теоријска настава:	5	Студијско истраживачки рад:	2		
Предмети предуслови	Нема					
1. Образовни циљ:						
Стицање знања из подручја рачунаром подржане припреме и реализације производње сложених и мултифункционалних обрадних система.						
2. Исходи образовања (Стечена знања):						
Овај курс обухвата упознавање са применом САМ софтвера у подручјима обраде сложених радних предмета на вишеосним нумерички управљаним алаткама и флексибилним технолошким системима. Теме обухватају дефинисање технологије обраде сложених радних предмета, симулације обраде, анализу и верификацију сложених путања алата као и оптимизације управљачких програма у флексибилним технолошким системима.						
3. Садржај/структура предмета:						
Увод у проблематику вишеосних CNC машина и флексибилних технолошких система. Методе програмирања НУМА за вишеосне обраде. Примена поларних координата, ојлерових углова и вектора ојентације алата у опису путање алата. Програмирање мерних и манипулационих система у ФТС-у. САМ програмски системи за ФТС. Анализа грешака путање алата. Методе оптимизације путање алата. Програмски системи за верификацију и оптимизацију путањеалата за НУМА.						
4. Методе извођења наставе:						
Предавања, самосталан студијско истраживачки рад, консултације. Предавања се изводе комбиновано. На предавањима се излаже теоретски део градива пропраћен карактеристичним примерима ради лакшег разумевања градива. Кроз студијски истраживачки рад студент, проучавајући научне часописе и осталу литературу самостално продубљује градиво са предавања. Уз рад са наставником студент се оспособљава за самостално писање научног рада.						
Оцена знања (максимални број поена 100)						
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Семинарски рад		Да	30.00	Усмени део испита	Да	70.00
Литература						
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година	
1,	Зељковић, М., Табаковић, С., Антић, А.	Програмирање нумерички управљаних обрадних система		Факултет техничких наука, Нови Сад	2015	
2,	Група аутора	Основе CAD/CAE/CAM технологија		Факултет техничких наука, Нови Сад	2018	
3,	Табаковић, С., Зељковић, М.	Виртуелна реалност и виртуелни прототип у машинству		Факултет техничких наука, Нови Сад	2018	
4,	Rehr, J., A., Kreaber, H., W.	Computer-Integrated Manufacturing		Prentice Hall	2001	

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
	Акредитација студијског програма-докторске академске студије ДОКТОРСКЕ СТУДИЈЕ Машинство	

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.1 Спецификација предмета на студијском програму докторских студија

Наставни предмет	Технологичност производа и оптимизација у производњи						
Ознака предмета: DP043							
Број ЕСПБ: 10							
Наставник/наставници:	Лукић О. Дејан, Редовни професор						
Статус предмета:	Изборни						
Број часова активне наставе	Теоријска настава: 5	Студијско истраживачки рад:		2			
Предмети предуслови	Нема						
1. Образовни циљ:							
<p>СТИЦАЊЕ ЗНАЊА О САВРЕМЕНИМ ПРИЛАЗИМА У ДИЗАЈН ТЕХНОЛОГИЧНИХ ПРОИЗВОДА (DfX/DfMA) И ОПТИМИЗАЦИЈИ У ПРОИЗВОДЊИ. Развој научних способности, академских и стручних вештина у домену дизајна производа погодних за производњу и других аспеката изврсности, као и различитих аспеката оптимизације у фазама пројектовања и производње производа. Оспособљавање студената за примену информационих технологија у активностима пројектовања и оптимизације производа и процеса производње.</p>							
2. Исходи образовања (Стечена знања):							
<p>У зависности од изабране области, по успешном завршетку овог курса студент је у стању да: Дефинише објекте и циљеве оптимизације, опише и упоређи методе оптимизације; Опише и објасни аспекте пројектовања производа за изврсноћ DfX; Дефинише и примени основне DfMA методе у развоју технолошких производа; Анализира и оцени технолошност производа и изврши унапређење његове конструкције и технологије производње; Пројектује рационалне варијанте технолошких процеса израде производа, одреди и тестира оптималну варијанту на бази квалитета, тачности, времена, трошкова и других функција циља; Вреднује, оцени и изабере оптималне производе, ресурсе и технолошке процесе производње применом метода ВКО; Моделира и симулира технолошке процесе, изврши оптимално распоређивање ресурса и обликовање производних погона; Изврши оптимизацију задатака у оквиру планирања и управљања производњом; Креира оптималне пословне планове.</p>							
3. Садржај/структура предмета:							
<p>Увод у наставни предмет. Конкурентан развој производа и управљање животним циклусом производа (PLM). Технолошност производа. Пројектовање за изврсноћ-DfX (DfM, DfA, DfC, DfR, DfQ, DfD, DfE...). Основни задаци и активности пројектовања за производњу-DfMA. Анализа технолошности конструкције производа. Квалитативна и квантитативна технолошност. Стандардизација, унификација, типизација, специјализација и модуларност. Концептуални дизајн технолошких процеса. Избор материјала и технологија производње. Процена и прорачун трошкова и времена производње. Најзначајније DfMA методе и развијена софтверска решења (CAx и Web базирани софтвери). Напредне аналитичке и експерименталне методе оптимизације. Оптимизације конструкције производа. Технолошки и производни процеси као објекти оптимизације. Време, трошкови, тачност и квалитет производа и производње. Вишекритеријумско вредновање и оптимизација производа и процеса производње. Примена метода вештачке интелигенције и метахеуристике у оптимизацији. Планирање, прорачун и оптимизација токова материјала и производних ресурса. Оптимизација избора и распоређивања производних ресурса. Моделирање и симулација технолошких и производних процеса у функцији оптимизације производње – софтверска подршка. Пословно планирање – израда оптималних бизнис планова.</p>							
4. Методе извођења наставе:							
<p>Предавања, студијско истраживачки рад и консултације. На предавањима се излаже теоријски део градива и карактеристични примери из науке и праксе уз примену савремене опреме и информационих технологија. Кроз предавања студенти стижу савремена научно-стручна сазнања, овладавају научним методама и поступцима за самосталан студијско истраживачки рад. Поред предавања редовно се одржавају и консултације. Студијско истраживачки рад се односи на све облике наставе који су у функцији осспособљавања студента за истраживање, писање научних радова и израду докторске дисертације.</p>							
Оцена знања (максимални број поена 100)							
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит		Обавезна	Поена
Предметни пројекат		Да	50.00	Усмени део испита		Да	50.00
Литература							
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач		Година	
1,	Тодић, В., Станић, Ј.	Основе оптимизације технолошких процеса израде и конструкције производа		Факултет техничких наука, Нови Сад		2002	
2,	Лукић, Д., Милошевић, М., Тодић, В.	Пројектовање за производњу – ДфМ (у припреми)		Факултет техничких наука, Нови Сад		2017	
3,	Тодић, В., Пенезић, Н., Лукић, Д., Милошевић, М.	Технолошка логистика и предузетништво		Факултет техничких наука, Нови Сад		2011	
4,	Boothroyd, G., et.al.	Product Design for Manufacture and Assembly		Taylor& Francis, USA		2011	
5,	Bralla, J.	Design for Manufacturability Handbook		McGraw-Hill Companies, USA		2004	
6,	Swift, K.G., Booker, J.D.	Process Selection: From Design to Manufacture		Butterworth-Heinemann		2003	





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



Акредитација студијског програма-докторске
ДОКТОРСКЕ СТУДИЈЕ академске студије Машинство

Стандард 05. - Курикулум

Литература				
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година
7,	Sakawa, M.	Genetic algorithms and fuzzy multiobjective optimization	Kluwer Academic Publishers, Boston	2002
8,	Law, A.	Simulation modeling and analysis	McGraw-Hill Education, New York	2015

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6		
	Акредитација студијског програма-докторске академске студије		
	ДОКТОРСКЕ СТУДИЈЕ	Машинство	

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.1 Спецификација предмета на студијском програму докторских студија

Наставни предмет	Физичко моделовање и нумеричке симулације процеса у обради деформисањем						
Ознака предмета: DP053							
Број ЕСПБ: 10							
Наставник/наставници:	Милутиновић О. Младомир, Редовни професор Моврин З. Дејан, Ванредни професор Вилотић Д. Марко, Ванредни професор						
Статус предмета:	Изборни						
Број часова активне наставе	Теоријска настава: 5	Студијско истраживачки рад:		2			
Предмети предуслови	Нема						
1. Образовни циљ:							
Стицање знања о савременим прилазима у области физичког моделирања и нумеричких симулација процеса деформисања. Развој научних способности, академских и практичних вештина у овом домену. Развој способности за примену различитих техника и широког спектра информационих технологија у области физичког и нумеричког моделовања процеса деформисања.							
2. Исходи образовања (Стечена знања):							
Темељно познавање проблематике физичког моделовања и нумеричких симулација процеса обраде деформисањем. Оспособљеност за самостално решавање практичних и теоретских проблема уз примену научних метода и поступака у области физичког моделовања и нумеричких симулација процеса обраде деформисањем. Овладавање креативним способностима за развој нових методолошких поступака и прилаза у домену тематске области. Развој креативног и независног решавања проблема у области инжењерског дизајнирања и израде импланата и медицинских модела. Физичког моделовања и нумеричких симулација процеса обраде деформисањем.							
3. Садржај/структура предмета:							
Методе моделовања. Физичко моделирање процеса деформисања. Теорија процеса моделирања. Деформациона теорија. Моделни материјали. Одређивање физичко-механичких својстава моделних материјала. Трење при физичком моделирању. Нумеричко моделирање и симулација процеса пластичног деформисања. Теорјске основе нумеричког моделирања и симулација процеса пластичног деформисања. Метода коначних елемената (МКЕ) и њена примена у области пластичности. Савремени софтверски пакети за симулацију процеса обраде деформисањем. Моделирање и симулација запреминског деформисања и обраде лима применом рачунара и софтверских пакета. Примена моделирања и симулације код Net Shape Forming технологија. Анализа еластичних деформација алата и других елемената обрадног ситета. Примена хеуристичке метода у области обраде деформисањем. Hard and soft computing.							
4. Методе извођења наставе:							
Предавања, студијски истраживачки рад и консултације. На предавањима се излаже теоретски део градива уз употребу савремене опреме и информационо-комуникационих технологија. Кроз предавања студент стиче и овладава савременим научним сазнањима, научним методама и поступцима који га оспособљавају за самосталан студијски истраживачки рад. Поред предавања редовно се одржавају и консултације. Студијски истраживачки рад обухвата све облике наставе који су у функцији непосредног оспособљавања студента за истраживање, писање научних радова и израду докторске дисертације. Студијски истраживачки рад обухвата активно праћење примарних научних извора, организацију и извођење нумеричких симулација и експерименталних истраживања.							
Оцена знања (максимални број поена 100)							
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит		Обавезна	Поена
Предметни пројекат		Да	50.00	Усмени део испита		Да	50.00
Литература							
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач		Година	
1,	Планчак, М.	Напонско-деформационо стање у процесима хладног истискивања челика		Факултет техничких наука, Нови Сад		1984	
2,	Вилотић, Д.	Понашање челичних материјала у различитим обрадним системима хладног запреминског деформисања		Факултет техничких наука, Нови Сад		1987	
3,	Мандић, В.	Моделирање и симулација у обради деформисањем		Машински факултет, Крагујевац		2005	
4,	Shiro Kobayashi, Soo-ik Oh, Taylan Altan	Metal forming and Finite Element Method		John Wiley and Sons		1989	
5,	Мандић В.	Физичко и нумеричко моделирање процеса обраде деформисањем		ФИН, Крагујевац		2012	
6,	Francisco Chinesta, Elias Cueto	Advances in Material Forming		Springer-Verlag		2007	



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



Акредитација студијског програма-докторске
ДОКТОРСКЕ СТУДИЈЕ академске студије Машинство

Стандард 05. - Курикулум

Литература				
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година
7,	Zienkiewicz, O.	The finite element method	McGraw-Hill, London	1977
8,	Мандић, В.	Виртуелни инжењеринг	Машински факултет, Крагујевац	2007
9,	Ganesh Narayanan, Uday S. Dixit	Technology and Process Modelling	McGraw-Hill Education LLC	2013

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
	Акредитација студијског програма-докторске академске студије ДОКТОРСКЕ СТУДИЈЕ Машинство	

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.1 Спецификација предмета на студијском програму докторских студија

Наставни предмет	Савремене методе пројектовања и конструисања машина					
Ознака предмета: DM213						
Број ЕСПБ: 10						
Наставник/наставници:	Ђокић Д. Радомир, Ванредни професор Живанић Ђ. Драган, Ванредни професор					
Статус предмета:	Изборни					
Број часова активне наставе	Теоријска настава:	5	Студијско истраживачки рад:	2		
Предмети предуслови	Нема					
1. Образовни циљ:	Проширивање знања из области развоја, пројектовања и конструисања мобилних средстава механизације.					
2. Исходи образовања (Стечена знања):	Оспособљавање за решавање комплексних проблема развоја и пројектовања производа из области мобилних средстава механизације.					
3. Садржај/структура предмета:	<p>Развој производа. Значај и улога пројектовања. Пројектовање као стваралачки процес. Теорија пројектовања. Врсте пројеката. Методе за формирање варијантних решења и избор оптималне варијанте. Методологија аутоматизованог пројектовања. Геометријско моделирање – 3D модели и CAD програми. Параметарско и асоцијативно моделирање. Основе индустријског дизајна. Примена МКЕ у инжењерској анализи. Аутоматизација поступака инжењерске анализе применом САЕ програма. Моделирање мобилних машина (круто и еластокинетички модели). Напрезања и димензионисање елемената. Интеграција софтвера и формирање виртуалног прототипа машина.</p> <p>Основе и методе у развојно-конструкцијском процесу са освртом на информацијске системе. Разумевање итеративности у процесу конструисања. Основна функционалност PLM (PDM) система. Структура производа као основа за дефинисање информацијских система. Управљање документима. Проток информација (воркфлоу манаџмент). Архивирање докумената у различитим облицима. Напоградња функционалности PLM система. Интеграција PLM система са CAD и пословним системима. Типизација производа. Коришћење знања и искустава у PLM системима. Мрежа знања и искустава. Избор примарног PLM система у односу на предпостављене структуре производа и токове информација. Поставка PLM система и израда прототипа. Подсистеми за надзор у симулацији и реализацији нових производа. Предности и мане PLM система. Израда рачунарских програма за управљање подацима о производима. Електронско архивирање података. Систем за управљање подацима (PLM). Информацијски ланац процеса и виртуална стварност.</p>					
4. Методе извођења наставе:	<p>Предавања, самосталан студијско истраживачки рад, консултације. Предавања се изводе комбиновано. На предавањима се излаже теоретски део градива пропраћен карактеристичним примерима ради лакшег разумевања градива. Кроз студијски истраживачки рад студент, проучавајући научне часописе и осталу литературу самостално продубљује градиво са предавања. Уз рад са наставником студент се оспособљава за самостално писање научног рада.</p>					
Оцена знања (максимални број поена 100)						
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Предметни пројекат		Да	50.00	Усмени део испита	Да	50.00
Литература						
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година	
1,	Јаношевић Д.	Пројектовање мобилних машина		Машински факултет Ниш	2000	
2,	Владић, Ј.	Пројектовање рачунаром : скрипта		Факултет техничких наука, Нови Сад	2006	
3,	Јовановић, М.	Теорија пројектовања конструкција рачунаром		Машински факултет, Ниш	1994	
4,	Јовановић, М., Јовановић, Ј.	CAD/FEA: практикум за пројектовање у машинству		Машински факултет, Ниш; Машински факултет, Подгорица	2000	
5,	Zamani, N.G.	Catia V5 FEA Tutorials		SDC, Mission	2006	
6,	-	ANSYS ED Workbench Tutorial - Introduction and Overview		-	2000	
7,	Духовник, Ј., Тавчар, Ј.	Електронско пословање и технички информацијски системи		LECAD, Универзитет у Љубљани, Машински Факултет	2000	
8,	Hubka, V., Erder, W.E.	Theory of Technical Systems		Springer Verlag, Berlin, Heidelberg, New York	1988	



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



Акредитација студијског програма-докторске
ДОКТОРСКЕ СТУДИЈЕ академске студије Машинство

Стандард 05. - Курикулум



Литература				
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година
9,	J. Bethune	Engineering Design and Graphics with Autodesk Inventor 2008	-	2008



Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.1 Спецификација предмета на студијском програму докторских студија



Наставни предмет		Математичка теорија штапова				
Ознака предмета:	DM403					
Број ЕСПБ:	10					
Наставник/наставници:	Новаковић Н. Бранислава, Редовни професор					
Статус предмета:	Изборни					
Број часова активне наставе	Теоријска настава:	5	Студијско истраживачки рад:	2		
Предмети предуслови	Нема					
1. Образовни циљ:						
Формулисање и решавање проблема теорије стабилности еластичних штапова.						
2. Исходи образовања (Стечена знања):						
Способност за примену метода математичке теорије еластичних штапова у решавању инжењерских проблема.						
3. Садржај/структура предмета:						
Основне једначине нелинеарне теорије еластичних штапова. Велике деформације и материјална нелинеарност. Раванска и просторне деформације. Утицај компресибилности осе и смицајних напона на једначине равнотеже и кретања. Поступци анализе стабилности. Ојлеров метод и његова веза са теоријом бифуркације. Енергијски метод. Динамички метод Љапунова и његова веза са Ојлеровим и енергијским методом. Примери анализе стабилности еластичних штапова.						
4. Методе извођења наставе:						
Предавања, студијски истраживачки рад и консултације. На предавањима се излаже теоретски део градива уз употребу савремене опреме и информационо-комуникационих технологија. Кроз предавања студент стиче и овладава савременим научним сазнањима, научним методама и поступцима који га оспособљавају за самосталан студијски истраживачки рад. Поред предавања редовно се одржавају и консултације. Студијски истраживачки рад обухвата све облике наставе који су у функцији непосредног оспособљавања студента за истраживање, писање научних радова и израду докторске дисертације. Студијски истраживачки рад обухвата активно праћење примарних научних извора, организацију и извођење нумеричких симулација и експерименталних истраживања.						
Оцена знања (максимални број поена 100)						
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Предметни пројекат		Да	50.00	Усмени део испита	Да	50.00
Литература						
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година	
1,	T. Atanackovic	Stability Theory of Elastic Rods		World Scientific	1997	
2,	Feng, K., Shi, Z.C.	Mathematical Theory of Elastic Structures		Springer	2013	
3,	Yoo, C.H., Lee, S.C.	Stability of Structures Principles and Applications		Elsevier	2011	

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
	Акредитација студијског програма-докторске академске студије ДОКТОРСКЕ СТУДИЈЕ Машинство	

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.1 Спецификација предмета на студијском програму докторских студија



Наставни предмет	Неглатка механика и оптимизација				
Ознака предмета: DM406					
Број ЕСПБ: 10					
Наставник/наставници:	Граховац М. Ненад, Ванредни професор				
Статус предмета:	Изборни				
Број часова активне наставе	Теоријска настава: 5	Студијско истраживачки рад:		2	
Предмети предуслови	Нема				
1. Образовни циљ:	Примена метода неглатке математичке анализе у проучавању кретања механичких система и добијању оптималних решења.				
2. Исходи образовања (Стечена знања):	Способност анализе кретања система са унилатералним ограничењима, у присуству регуларних и ударних сила, са и без сувог трења.				
3. Садржај/структура предмета:	Елементи неглатке математичке анализе: уопштене и вишевердносне функције. Унилатерал-примитивне функције. Диференцијалне једначине са мерама. Диференцијалне инклузије. Комплементарне формулације. Системи са унилатералним ограничењима. Варијациони принципи и унилатерална ограничења. Судар два и више тела. Моров процес. Системи са сувим трењем. Стабилност неглатких динамичких система са унилатералним ограничењима. Квазидиференцијалне функције и скупови. Квазидиференцијална оптимизација. Услови оптималности. Варијационе формулације и квазидиференцијалност. Алгоритми неглатке оптимизације. Примене у роботизици и теорији осцилација и економији.				
4. Методе извођења наставе:	Предавања, студијски истраживачки рад и консултације. На предавањима се излаже теоретски део градива уз употребу савремене опреме и информационо-комуникационих технологија. Кроз предавања студент стиче и овладава савременим научним сазнањима, научним методама и поступцима који га оспособљавају за самосталан студијски истраживачки рад. Поред предавања редовно се одржавају и консултације. Студијски истраживачки рад обухвата све облике наставе који су у функцији непосредног оспособљавања студента за истраживање, писање научних радова и израду докторске дисертације. Студијски истраживачки рад обухвата активно праћење примарних научних извора, организацију и извођење нумеричких симулација и експерименталних истраживања.				
Оцена знања (максимални број поена 100)					
	Предиспитне обавезе	Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна Поена
Предметни пројекат	Да	Да	50.00	Усмени део испита	Да 50.00
Литература					
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година
1,	B. Brogliato	Nonsmooth mechanics, models, dynamics and control		Springer London	1999
2,	MDP Monteiro Marques	Differential inclusions in nonsmooth mechanical problems		Birkhauser	1993
3,	Demyanov Stavroulakis Polyakova Panagiotopoulos	Quasidifferentiability and nonsmooth modelling in mechanics, engineering and economics		Kluwer	1996
4,	Hosseini, S., Mordukhovich, B.S., Uschmajew, A.	Nonsmooth Optimization and Its Applications		Springer	2019
5,	Brogliato, B.	Nonsmooth Mechanics: Models, Dynamics and Control		Springer	2016

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
	Акредитација студијског програма-докторске академске студије ДОКТОРСКЕ СТУДИЈЕ Машинство	

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.1 Спецификација предмета на студијском програму докторских студија

Наставни предмет	Одабрана поглавља из котлова				
Ознака предмета: DM507					
Број ЕСПБ: 10					
Наставник/наставници:	Степанов Љ. Боривој, Ванредни професор Томић А. Младен, Ванредни професор				
Статус предмета:	Изборни				
Број часова активне наставе	Теоријска настава:	5	Студијско истраживачки рад:	2	
Предмети предуслови	Нема				
1. Образовни циљ:	Оспособљавање за рад на пословима: конструисања, пројектовања, експлоатације, инжењеринга и консталтинга из области котловских постројења.				
2. Исходи образовања (Стечена знања):	Стицање основних знања о проблемима и методологији решавања проблема при конструисању, пројектовању, вођењу погона (стационарног и нестационарног у смислу промене оптерећења), инжењерингу и консталтингу котловских постројења. Конструкција котлова; гориво, статика сагоревања и ложишни уређаји; термички прорачуни; аеродинамика и хидраулика; корозија, хабање, прљање и чишћење; рационализација и испитивања котловских постројења; утицаји котлова на животну средину и спречавање загађења околине.				
3. Садржај/структура предмета:	Увод, класификација котлова, тенденција развоја. Горива, састав, врсте и карактеристике горива. Сагоревање горива, статика и кинетика сагоревања, продукти сагоревања. Уређаји за сагоревање чврстих, течних и гасовитих горива. Припрема горива за сагоревање. Вода и пара. Топлотни прорачун парних котлова. Аеродинамика гасног и ваздушног тракта. Хидродинамички процеси у парним котловима. Основни елементи парних котлова. Скелет, озид и изолација котлова. Динамика и регулација парног котла. Котловски челици и прорачун на чврстоћу. Корозија котловских загревних површина. Котлови и околина.				
4. Методе извођења наставе:	Предавања, студијски истраживачки рад и консултације. На предавањима се излаже теоретски део градива уз употребу савремене опреме и информационо-комуникационих технологија. Кроз предавања студент стиче и овладава савременим научним сазнањима, научним методама и поступцима који га оспособљавају за самосталан студијски истраживачки рад. Поред предавања редовно се одржавају и консултације. Студијски истраживачки рад обухвата све облике наставе који су у функцији непосредног оспособљавања студента за истраживање, писање научних радова и израду докторске дисертације. Студијски истраживачки рад обухвата активно праћење примарних научних извора, организацију и извођење нумеричких симулација и експерименталних истраживања.				
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
Литература					
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година
1,	Бркић Љ. и Живановић Љ.	Парни котлови		Машински факултет у Београду	1997
2,	Гулич, М., Бркић, Љ., Перуновић., П.	Парни котлови		Машински факултет, Београд	1986
3,	Kumar Rayaprolu	Boilers: A Practical Reference		CRC Press	2017

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
	Акредитација студијског програма-докторске академске студије ДОКТОРСКЕ СТУДИЈЕ Машинство	

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.1 Спецификација предмета на студијском програму докторских студија

Наставни предмет	Одабрана поглавља из квалитета унутрашње климе				
Ознака предмета: DM514					
Број ЕСПБ: 10					
Наставник/наставници:	Анђелковић С. Александар, Ванредни професор Мујан В. Игор, Доцент				
Статус предмета:	Изборни				
Број часова активне наставе	Теоријска настава: 5	Студијско истраживачки рад:			2
Предмети предуслови	Нема				
1. Образовни циљ: Стицање знања, развој научних способности, академских и практичних вештина о утицају унутрашње климе (термички комфор, визуелни комфор, звучни комфор, квалитет ваздуха, електромагнетно зрачење, вибрација) на људско здравље, удобност и перформансе. Студенти ће анализирати постојећу литературу, а практичан рад ће им омоћи да се детаљно упознају са параметарима унутрашње климе и њиховим утицајем на удобност, здравље и рад човека. Студенти ће моћи да израчунају, анализирају и процене квалитет унутрашње климе у пракси.					
2. Исходи образовања (Стечена знања): Темељно познавање проблематике из области квалитета унутрашње климе везаних за: Упоређивање утицаја унутрашњег окружења на здравље људи, удобност и учинак, тумачење стандарда унутрашњег окружења и одговарајуће научне литературе, Примена метода мерења које се често користе за карактеризацију унутрашњег окружења, Употреба инструмента за мерење типичних унутрашњих параметара као што су температура, влага и ЦО ₂ , Реализација лабораторијских истраживања (укључујући разумевање како се планира и изводи експеримент), Разумевање физике и реализација динамичких прорачуна концентрација загађујућих материја у простору, Планирање и реализација главног мерног задатка у згради са проблемима унутрашње климе са препорукама за побољшање					
3. Садржај/структура предмета: Предмет садржи напредно знање из следећих области: унутрашњи термички параметри средине, услови удобности, нестационарни услови, заптивеност (инфилтрација ваздуха), моделирање и мерење квалитета ваздуха који се удише. Идентификација извора загађења и стопе вентилације. Утицај вентилације на ефикасност и продуктивност људи, обрасци протока ваздуха у собама. Био-ефекти, дувански дим, производи сагоревања, off-gassing из грађевинских материјала, влажност ваздуха, микроорганизми, радон, иони и електрична поља. Методе мерења и инструменти. Стратегија за извођење истраживања унутрашњих климатских услова у пракси.					
4. Методе извођења наставе: Предавања, самосталан студијско истраживачки рад, консултације. Предавања се изводе комбиновано. На предавањима се излаже теоретски део градива пропраћен карактеристичним примерима ради лакшег разумевања градива. Кроз студиски истраживачки рад студент, проучавајући научне часописе и осталу литературу самостално продубљује градиво са предавања. Уз рад са наставником студент се оспособљава за самостално писање научног рада. Софтверски пакети који се користе су: CBE Thermal Comfort Tool, MRT Calculator, DesignBuilder, IES-VE, EnergyPlus, SketchUp са додатком OpenStudio.					
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
Литература					
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година
1,	Група аутора	REHVA Guidebook, Indoor Climate and Productivity in Offices		REHVA	2007
2,	Група аутора	REHVA Guidebook, Indoor Climate Quality Assessment		REHVA	2011
3,	Derek Clements-Croome	Creating the Productive Workplace			2005
4,	Delos Living LLC	THE WELL BUILDING STANDARD V1.0		International WELL Building Institute, USA	2014
5,	Група аутора	ASHRAE IAQ Guide		ASHRAE	2009
6,	Група аутора	ASHRAE/ANSI Standard 55: Thermal Environmental Conditions for Human Occupancy		ASHRAE	2013
7,	Група аутора	ASHRAE Standard 62.1 Ventilation for Acceptable Indoor Air Quality		ASHRAE	2016
8,	Група аутора	ASHRAE Standard 62.2 Ventilation and Acceptable Indoor Air Quality in Low-Rise Residential Buildings		ASHRAE	2016



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



Акредитација студијског програма-докторске
ДОКТОРСКЕ СТУДИЈЕ академске студије Машинство

Стандард 05. - Курикулум

Литература				
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година
9,	Група аутора	Standardi ISO 7730, 7726 i EN 15251	ISO i EN	2007



Акредитација студијског програма-докторске
академске студије



ДОКТОРСКЕ СТУДИЈЕ

Машинство

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.1 Спецификација предмета на студијском програму докторских студија



Наставни предмет		Одабрана поглавља из расхладних система				
Ознака предмета:	DM517					
Број ЕСПБ:	10					
Наставник/наставници:	Кљајић В. Мирослав, Ванредни професор					
Статус предмета:	Изборни					
Број часова активне наставе	Теоријска настава:	5	Студијско истраживачки рад:	2		
Предмети предуслови		Нема				
1. Образовни циљ:						
Упознавање са постројењима и процесима у области расхладне технике.						
2. Исходи образовања (Стечена знања):						
Оспособљавање студената за разумевање процеса и техника хлађења.						
3. Садржај/структура предмета:						
Примена расхладних система. Циклуси, расхладни коефицијент. Расхладна средства. Елементи расхладних система: компресори, испаривачи, куле за хлађење и кондензатори, остале компоненте. Регулација компресорских расхладних система. Абсорпциони расхладни уређаји. Топлотне пумпе. Криогена техника.						
4. Методе извођења наставе:						
Предавања, студијски истраживачки рад и консултације. На предавањима се излаже теоретски део градива уз употребу савремене опреме и информационо-комуникационих технологија. Кроз предавања студент стиче и овладава савременим научним сазнањима, научним методама и поступцима који га оспособљавају за самосталан студијски истраживачки рад. Поред предавања редовно се одржавају и консултације. Студијски истраживачки рад обухвата све облике наставе који су у функцији непосредног оспособљавања студента за истраживање, писање научних радова и израду докторске дисертације. Студијски истраживачки рад обухвата активно праћење примарних научних извора, организацију и извођење нумеричких симулација и експерименталних истраживања.						
Оцена знања (максимални број поена 100)						
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Предметни пројекат		Да	50.00	Усмени део испита	Да	50.00
Литература						
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година	
1,	Вујић, С.	Расхладни уређаји		Машински факултет, Београд	1995	
2,	Rundle, R.	Automotive Cooling System		Krause Publications	1999	
3,	Ananthanarayanan P.N.	Basic Refrigeration and Air Conditioning		Tata McGraw-Hill Education	2005	

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
	Акредитација студијског програма-докторске академске студије ДОКТОРСКЕ СТУДИЈЕ Машинство	

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.1 Спецификација предмета на студијском програму докторских студија



Наставни предмет	Енергија биомасе				
Ознака предмета: DM518					
Број ЕСПБ: 10					
Наставник/наставници:	Миљковић М. Биљана, Ванредни професор				
Статус предмета:	Изборни				
Број часова активне наставе	Теоријска настава: 5	Студијско истраживачки рад:			2
Предмети предуслови	Нема				
1. Образовни циљ:	Упознавање студената са различитим могућностима добијања и коришћења енергије биомасе.				
2. Исходи образовања (Стечена знања):	Знање о методама конверзије различитих врста енергије биомасе у одговарајућим уређајима и постројењима.				
3. Садржај/структура предмета:	Моделовање процеса, уређаја и постројења различитих комбинација енергетских трансформација биомасе у разним стањима. Логистика одговарајућих процеса. Техно-економске анализе.				
4. Методе извођења наставе:	Предавања, студијски истраживачки рад и консултације. На предавањима се излаже теоретски део градива уз употребу савремене опреме и информационо-комуникационих технологија. Кроз предавања студент стиче и овладава савременим научним сазнањима, научним методама и поступцима који га оспособљавају за самосталан студијски истраживачки рад. Поред предавања редовно се одржавају и консултације. Студијски истраживачки рад обухвата све облике наставе који су у функцији непосредног оспособљавања студента за истраживање, писање научних радова и израду докторске дисертације. Студијски истраживачки рад обухвата активно праћење примарних научних извора, организацију и извођење нумеричких симулација и експерименталних истраживања.				
Оцена знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	
Предметни пројекат		Да	50.00	Усмени део испита	
Да				Да	
Литература					
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година
1,	ФНР	Приручник о чврстим горивима			2014
2,	Spalding, B.D.	Combustion and Mass Transfer		Pergamon press, Oxford	1979

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
	Акредитација студијског програма-докторске академске студије ДОКТОРСКЕ СТУДИЈЕ Машинство	

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.1 Спецификација предмета на студијском програму докторских студија



Наставни предмет	Примена обновљивих извора енергије				
Ознака предмета: DM522					
Број ЕСПБ: 10					
Наставник/наставници:	Гвозденац Урошевић Д. Бранка, Редовни професор				
Статус предмета:	Изборни				
Број часова активне наставе	Теоријска настава: 5	Студијско истраживачки рад:		2	
Предмети предуслови	Нема				
<p>1. Образовни циљ:</p> <p>СТИЦАЊЕ ЗНАЊА О САВРЕМЕНИМ ПРИЛАЗИМА РАЗВОЈУ И ПРИМЕНИ НОВИХ ТЕХНОЛОГИЈА КОЈЕ КОРИСТЕ ОБНОВЉИВЕ ИЗВОРЕ ЕНЕРГИЈЕ. ТЕМЕЉНО ПОЗНАВАЊЕ И РАЗУМЕВАЊЕ ЗНАЧАЈА, МОГУЋНОСТИ, ПОТЕНЦИЈАЛА, АЛИ И ПРОЈЕКЦИЈЕ ЕФЕКТА ПРИМЕНЕ ТЕХНОЛОГИЈА КОЈЕ КОРИСТЕ ОБНОВЉИВИХ ИЗВОРА ЕНЕРГИЈЕ. НЕОПХОДНО ЈЕ ДА СТУДЕНТИ КРОЗ КРИТИЧКО МИШЉЕЊЕ АНАЛИЗИРАЈУ ПОТЕНЦИЈАЛНЕ ЕФЕКТЕ ПРИМЕНЕ НОВИХ ТЕХНОЛОГИЈА НА ГЛОБАЛНУ ЕНЕРГЕТСКУ СИТУАЦИЈУ И ЖИВОТНУ СРЕДИНУ.</p>					
<p>2. Исходи образовања (Стечена знања):</p> <p>Студенти ће након овог курса темељно разумети све аспекте коришћења технологија обновљивих извора енергије. Студенти ће бити оспособљени да самостално решавају практичне и теоретске проблеме из ове области.</p>					
<p>3. Садржај/структура предмета:</p> <p>Значај сектора енергетике и коришћења обновљивих извора енергије. Начини и расположиве технологије за коришћење различитих технологија обновљивих извора енергије. Анализа последица на животну средину при коришћењу технологија обновљивих извора енергије у току и након животног циклуса анализираних технологија. Складиштење енергије. Примери са техно-економском валидацијом сваке обрађене технологије. Наступајуће нове технологије које користе обновљиве изворе енергије. Пројекције промена на тржишта електричне енергије услед веће производње електричне енергије из обновљивих извора енергије. Предвиђање кретања енергетског микса, економско-фискалних механизма за повећање употребе ових технологија. Коришћење расположивих програмских алата за процене потенцијала, моделирање потенцијалних ефеката глобалних/национаних мера за имплементацију нових технологија на тржишту, и слично.</p>					
<p>4. Методе извођења наставе:</p> <p>Предавања, студијско истраживачки рад и консултације. На предавањима се излаже теоретски део градива уз употребу савремене опреме и информационо-комуникационих технологија. Поред предавања редовно се одржавају и консултације. Кроз предавања студент стиче и овладава савременим научним сазнањима, научним методама и поступцима који га оспособљавају за самосталан студијски истраживачки рад. Студијски истраживачки рад обухвата и активно праћење примарних научних извора.</p>					
Оцена знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	
Предметни пројекат		Да	50.00	Теоријски део испита	
Да				Да	
Поена				Поена	
50.00				50.00	
Литература					
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година
1,	Гвозденац, Д, Накомчић-Смарагдакис, Б, Гвозденац-Урошевић, Б.	Обновљиви извори енергије		Факултет техничких наука, Нови Сад	2011
2,	Twidell J, Weir T	Renewable Energy Resources		Taylor and Francis, London, New York	2005
3,	Gvozdenac, D., Nakomčić-Smaragdakis, B., Gvozdenac-Urošević, B.	Renewable energy		Faculty of Technical Sciences, Novi Sad	2012

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
	Акредитација студијског програма-докторске академске студије ДОКТОРСКЕ СТУДИЈЕ Машинство	

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.1 Спецификација предмета на студијском програму докторских студија

Наставни предмет	Одабрана поглавља из топлотних апарата и уређаја					
Ознака предмета: DM523						
Број ЕСПБ: 10						
Наставник/наставници:	Мујан В. Игор, Доцент Томић А. Младен, Ванредни професор					
Статус предмета:	Изборни					
Број часова активне наставе	Теоријска настава:	5	Студијско истраживачки рад:	2		
Предмети предуслови	Нема					
1. Образовни циљ: Упознавање студената са различитим феноменима који настају при променљивим и нестационарним режимима рада топлотних апарата и методама које треба да обезбеде њихов сигуран и поуздан рад. Оспособити студенте да самостално и на научним принципима разматрају и решавају различите феномене, дефинишу одговарајуће физичке и математичке моделе и врше оптимизацију процеса, опреме и режима рада топлотних апарата.						
2. Исходи образовања (Стечена знања): Подизање општег образовног нивоа, као и даље развијање систематичности у раду студената. Решавање конкретних проблема уз употребу научних метода и поступака, овладавање поступцима и процесима истраживања и примена знања у пракси, а у циљу успешног праћења наставе докторских студија, израде докторске дисертације, као и бављења научно-истраживачким радом.						
3. Садржај/структура предмета: Теоријска настава: Променљиви режими рада и енергетска ефикасност топлотних апарата. Нестационарни режими рада топлотних апарата. Сигурност рада топлотних апарата. Проблеми аутоматског регулисања топлотних апарата. Математичко моделирање и нумеричка симулација рада топлотних апарата. Методе пројектовања топлотних апарата. Експериментална, погонска и пријемна испитивања топлотних апарата. Техно-економска оптимизација процеса, опреме и режима рада топлотних апарата. Студијски истраживачки рад: Припрема студента за истраживање у оквиру докторске дисертације кроз израду семинарског рада са темом која је у директној корелацији са разматрањем адекватног проблема у постављеном задатку докторске дисертације.						
4. Методе извођења наставе: Предавања, студијски истраживачки рад и консултације. На предавањима се излаже теоретски део градива уз употребу савремене опреме и информационо-комуникационих технологија. Кроз предавања студент стиче и овладава савременим научним сазнањима, научним методама и поступцима који га оспособљавају за самосталан студијски истраживачки рад. Поред предавања редовно се одржавају и консултације. Студијски истраживачки рад обухвата све облике наставе који су у функцији непосредног оспособљавања студента за истраживање, писање научних радова и израду докторске дисертације. Студијски истраживачки рад обухвата активно праћење примарних научних извора, организацију и извођење нумеричких симулација и експерименталних истраживања.						
Оцена знања (максимални број поена 100)						
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Предметни пројекат		Да	50.00	Усмени део испита	Да	50.00
Литература						
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година	
1,	Bejan A., Tsatsaronis G., Moran M.	Thermal Design and Optimization		John Wiley and Sons, Inc.	1996	
2,	Versteeg, H. K., Malalasekera, W.	An Introduction to Computational Fluid Dynamics: The Finite Volume Method		Pearson Education Limited, Harlow	2007	

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6		
	Акредитација студијског програма-докторске академске студије		
ДОКТОРСКЕ СТУДИЈЕ		Машинство	

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.1 Спецификација предмета на студијском програму докторских студија



Наставни предмет		Одабрана поглавља из конструисања				
Ознака предмета:	DM528					
Број ЕСПБ:	10					
Наставник/наставници:	Рацков Ј. Милан, Редовни професор					
Статус предмета:	Изборни					
Број часова активне наставе	Теоријска настава:	5	Студијско истраживачки рад:	2		
Предмети предуслови		Нема				
1. Образовни циљ:						
<p>СТИЦАЊЕ НАПРЕДНИХ ЗНАЊА У ЦИЉУ РАЗРАЂИВАЊА ВАРИЈАНТНИХ КОНСТРУКЦИОНИХ РЕШЕЊА И ИЗБОРА ОПТИМАЛНИХ СА ТЕХНО-ЕКОНОМСКОГ И ЕКОЛОШКИ-ЕНЕРГЕТСКОГ АСПЕКТА. ОСНОВНИ ТЕХНИЧКИ ПОКАЗАТЕЉИ СУ РАДНИ ВЕК У ОБЛАСТИ МАЛОЦИКЛУСНОГ И ВИШЕЦИКЛУСНОГ ЗАМОРА И ПОУЗДАНОСТ.</p>						
2. Исходи образовања (Стечена знања):						
<p>Студенти ће бити оспособљен да: прати научно-истраживачку литературу из одабране области дате у садржају предмета; самостално решава научно-истраживачке проблеме из те области (формирање одговарајућих аналитичких, нумеричких и експерименталних модела); да самостално или тимски пише научно-истраживачке радове; стечено знање и вештине зна да пренесе другима.</p>						
3. Садржај/структура предмета:						
<p>У оквиру овог предмета проучавали би се начини анализе конструкционих решења са циљем изналажења начина за њихову: модификацију побољшањем техничких карактеристика, побољшањем квалитета, побољшањем изгледа (рестајлинг, редизајн, дизајн и тотални дизајн), диференцијацију, диверзификацију и елиминацију. Израда. Квалитет. Показатељи квалитета производа у машинству. Методологија обезбеђења квалитета производа. Методологија оцене квалитета производа. Оцена квалитета конструкционог решења. Начини побољшања квалитета производа. Метода дијаграм афинитета. Метода упоређивања са репером. Метода бујице идеја. Метода узрок – последица. Дијаграм тока. Екологија. Законски прописи. Такође, проучавали би се начини обликовања машинских конструкција с циљем стварања савремених производа који би били запажени на тржишту. Посебна пажња би се посветила тзв, еколошком дизајну, тј, прилагођавању облика, боје и графичких средстава информисања околини. Функција. Намена. Структура. Величина. Врста материјала. Маса. Ергономски захтеви. Безбедност. Естетски захтеви. Величина серије. Рок испоруке. Квалитет. Поузданост. Радни век. Степен корисности. Цена. Начин израде и технологијност. Монтажа. Означивање. Испитивање. Конзервација. Паковање. Амбалажа. Складиштење. Транспорт. Деконзервација. Уградња. Руковање. Експлоатација. Сервис. Одржавање. Хигијенски захтеви. Ремонт. Атмосферилије. Биолошки фактори. Рециклажа. Заштита животне средине. Специјални и лични захтеви.</p>						
4. Методе извођења наставе:						
<p>Предавања, студијски истраживачки рад и консултације. На предавањима се излаже теоретски део градива уз употребу савремене опреме и информационо-комуникационих технологија. Кроз предавања студент стиче и овладава савременим научним сазнањима, научним методама и поступцима који га оспособљавају за самосталан студијски истраживачки рад. Поред предавања редовно се одржавају и консултације. Студијски истраживачки рад обухвата све облике наставе који су у функцији непосредног оспособљавања студента за истраживање, писање научних радова и израду докторске дисертације. Студијски истраживачки рад обухвата активно праћење примарних научних извора, организацију и извођење нумеричких симулација и експерименталних истраживања.</p>						
Оцена знања (максимални број поена 100)						
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Предметни пројекат		Да	50.00	Усмени део испита	Да	50.00
Литература						
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година	
1,	Кузмановић, С.	Конструисање, обликовање и дизајн		Факултет техничких наука, Нови Сад	2005	
2,	Огњановић М.	Конструисање машина		Машински факултет, Београд	2000	
3,	Зви Бодие, Алех Кане, Алан Ј. Марцус	Основи конструисања		Машиностроение, Москва	1980	
4,	Voland, G.	Engineering by design		Addison Wesley Longman	1999	
5,	Ashby, M.F.	Materials Selection in Mechanical Design		Amsterdam, Elsevier	2011	

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
	Акредитација студијског програма-докторске академске студије ДОКТОРСКЕ СТУДИЈЕ Машинство	

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.1 Спецификација предмета на студијском програму докторских студија



Наставни предмет	Еколошко инжењерски аспекти				
Ознака предмета: DP013					
Број ЕСПБ: 10					
Наставник/наставници:	Агарски С. Борис, Ванредни професор Илић-Мићуновић М. Милана, Доцент Савковић С. Борислав, Ванредни професор				
Статус предмета:	Изборни				
Број часова активне наставе	Теоријска настава:	5	Студијско истраживачки рад:	2	
Предмети предуслови	Нема				
1. Образовни циљ:	Стицање напредних знања из области еколошко-инжењерских аспеката. Развој научних способности, академских и практичних вештина у домену еколошко инжењерских аспеката. Постизање способности самосталног вредновања савремених резултата и достигнућа у овој области, у циљу унапређења и стварања нових модела истраживања.				
2. Исходи образовања (Стечена знања):	Темељно познавање еколошко инжењерских аспеката. Оспособљеност за самостално решавање практичних и теоретских проблема, применом најсавремених научних метода, у области еколошко-инжењерских аспеката. Овладавање креативним способностима са циљем даљег развоја и примене еколошко-инжењерских захтева и принципа.				
3. Садржај/структура предмета:	Одрживи развој: Агенда 21 и одрживи развој; Екологија версус економија и машинских производа и њихово вредновање са аспекта одрживог развоја. Еколошко-инжењерски аспекти пројектовања машинских објеката: вредновање еколошко инжењерског нивоа; легислативни услови; рачунарска подршка еколошко инжењерских аспеката пројектовања. Еко-дизајн: основи и методологија; технике и алати еко-дизајна; примена метода LCC (Life-Cycle Costs) у процесу екодизајна; систем Есо-CAD у имплементацији еко-дизајна. Део наставе на предмету се одвија кроз самостални студијски истраживачки рад у области везаној за предмет. Студијски истраживачки рад обухвата активно праћење примарних научних извора, организацију и извођење експеримената и статистичку обраду података, нумеричке симулације, евентуално писање рада из области предмета.				
4. Методе извођења наставе:	Предавања, студијски истраживачки рад и консултације. На предавањима се излаже теоретски део градива уз употребу савремене опреме и информационо-комуникационих технологија. Кроз предавања студент стиче и овладава савременим научним сазнањима, научним методама и поступцима који га оспособљавају за самосталан студијски истраживачки рад. Поред предавања редовно се одржавају и консултације. Студијски истраживачки рад обухвата све облике наставе који су у функцији непосредног оспособљавања студента за истраживање, писање научних радова и израду докторске дисертације. Студијски истраживачки рад обухвата активно праћење примарних научних извора, организацију и извођење нумеричких симулација и експерименталних истраживања.				
Оцена знања (максимални број поена 100)					
	Предиспитне обавезе	Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна Поена
Предметни пројекат		Да	50.00	Усмени део испита	Да 50.00
Литература					
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година
1,	Група аутора	Управљање заштитом животне средине : Еко-менаџмент		Факултет техничких наука, Нови Сад	2009
2,	Ходолич Ј., и др.	Екодизајн и одрживи развој у машинском инжењерству		Факултет техничких наука, Нови Сад	2009
3,	Будац, И., и др.	Означавање производа о заштити животне средине		Факултет техничких наука, Нови Сад	2009
4,	Група аутора	Факултет техничких наука		Факултет техничких наука, Нови Сад	2009
5,	Шоош, Љ., Ходолич, Ј.	Управљање отпадом у Словачкој		Факултет техничких наука, Нови Сад	2008
6,	Ковач, П., Палкова, З.	Производно машинство и обновљиви извори енергије		Факултет техничких наука, Нови Сад	2015
7,	Kutz, М.	Environmentally Conscious Manufacturing		John Wiley & Sons	2007
8,	Kutz, М.	Environmentally Conscious Mechanical Design		John Wiley & Sons	2007

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
	Акредитација студијског програма-докторске академске студије ДОКТОРСКЕ СТУДИЈЕ Машинство	

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.1 Спецификација предмета на студијском програму докторских студија



Наставни предмет	Карактеризација нано и микро слојева				
Ознака предмета: DP014					
Број ЕСПБ: 10					
Наставник/наставници:	Шкорић Н. Бранко, Редовни професор				
Статус предмета:	Изборни				
Број часова активне наставе	Теоријска настава: 5	Студијско истраживачки рад:		2	
Предмети предуслови	Нема				
1. Образовни циљ:					
<p>Продубљивање постојећих и стицање нових теоретских и практичних знања из области карактеризације нано и микро слојева. Обучавање за самостално решавање проблема, планирање и спровођење експеримената и анализу резултата експеримената. Подстицање критичког сагледавања постојећих научних сазнања и пракси, као и креативног мишљења у циљу оспособљавања за унапређивање постојећих и развој нових метода, инструмената и алата.</p>					
2. Исходи образовања (Стечена знања):					
<p>По завршетку овог курса студенти поседују теоретско и практично знање о карактеризацији нано и микро слојева. У стању су да: 1. критички анализирају постојећа научна сазнања и праксе из изабраних модула наставног предмета; 2. самостално решавају теоретске и практичне проблеме из изабраних модула; 3. самостално планирају и спроводе експерименте, самостално користе опрему и материјале неопходне за спровођење експеримената и критички анализирају резултате експеримената; 4. унапређују постојеће и развијају нове методе, инструменте и материјале у изабраним областима наставног предмета.</p>					
3. Садржај/структура предмета:					
<p>У зависности од опредељења, студент у договору са својим саветником бира најмање три од следећих понуђених модула: Методе испитивања хемијског састава; Методе уврђивања фазног састава; Испитивање архитектуре и микроструктуре танких слојева; Одређивање механичких особина; Триболошка испитивања; Одређивање отпорности на корозију; Испитивање морфологије површине.</p>					
4. Методе извођења наставе:					
<p>Предавања, студијски истраживачки рад и консултације. На предавањима се излаже теоретски део градива пропраћен примерима из праксе ради лакшег разумевања градива. Студенти се кроз предавања упознају са најновијим научним сазнањима, методама и поступцима из области наставног предмета, чиме се оспособљавају за самосталан истраживачки рад. Студијски истраживачки рад обухвата све облике наставе који су у функцији оспособљавања студената за истраживање, писање научних радова и израду докторске дисертације. Као такав, обухвата активно праћење примарних научних извора, организацију и извођење нумеричких симулација и експерименталних истраживања.</p>					
Оцена знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	
Предметни пројекат		Да	50.00	Усмени део испита	
Да		Да		50.00	
Литература					
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година
1,	G. Friedbacher, H. Bubert	Surface and Thin Film Analysis		Wiley-VCH	2011
2,	S. Thomas, R. Thomas, A. Zachariah, R. Mishra	Microscopy Methods in Nanomaterials Characterization		Elsevier	2017
3,	H. Czichos, T. Saito, L. Smith	Handbook of Materials Measurement Methods		Springer	2006
4,	A.C. Fischer-Cripps	Nanoindentation		Springer	2011
5,	H. Frey, H.R. Khan	Handbook of Thin-Film Technology		Springer	2015
6,	Foster, L.E.	Nanotechnology		Pearson Education, New Jersey	2005

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
	Акредитација студијског програма-докторске академске студије ДОКТОРСКЕ СТУДИЈЕ Машинство	

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.1 Спецификација предмета на студијском програму докторских студија



Наставни предмет	Одабрана поглавља из микро и нано обраде скидањем материјала				
Ознака предмета: DP021					
Број ЕСПБ: 10					
Наставник/наставници:	Секулић Љ. Миленко, Редовни професор				
Статус предмета:	Изборни				
Број часова активне наставе	Теоријска настава: 5	Студијско истраживачки рад:		2	
Предмети предуслови	Нема				
1. Образовни циљ:					
<p>СТИЦАЊЕ НАПРЕДНИХ ЗНАЊА ИЗ ОБЛАСТИ МИКРО И НАНО ОБРАДА СКИДАЊЕМ МАТЕРИЈАЛА. Развој научних способности, академских и практичних вештина у домену процеса обраде скидањем материјала на микро и нано нивоу. Постизање способности самосталног вредновања савремених резултата и достигнућа у овој области, у циљу унапређења и стварања нових модела истраживања.</p>					
2. Исходи образовања (Стечена знања):					
<p>Темељно познавање процеса обраде скидањем материјала на микро и нано нивоу. Оспособљеност за самостално решавање практичних и теоретских проблема, применом најсавременијих научних метода, у области микро и нано обрада. Овладавање креативним способностима са циљем даљег развоја и примене у пракси, микро и нано процеса обраде скидањем материјала.</p>					
3. Садржај/структура предмета:					
<p>Актуелна истраживања и тренд развоја у области микро и нано процеса обраде скидањем материјала у производном инжењерству. Значај и могућности примене конвенционалних (стругање, глодање, бушење, брушење) и неконвенционалних (абразивна обрада, обрада ултразвуком, обрада ласером и електронским снопом, хемијска обрада) технологија микро и нано обраде скидањем материјала. Развој микро и нано производа. Технологија микро и нано инжењерства. Технолошке карактеристике микро и нано поступака обраде скидањем материјала. Карактеристике ултрапрецизно обрађене површине.</p>					
4. Методе извођења наставе:					
<p>Предавања, студијски истраживачки рад и консултације. На предавањима се излаже теоретски део градива уз употребу савремене опреме и информационо-комуникационих технологија. Кроз предавања студент стиче и овладава савременим научним сазнањима, научним методама и поступцима који га оспособљавају за самосталан студијски истраживачки рад. Поред предавања редовно се одржавају и консултације. Студијски истраживачки рад обухвата све облике наставе који су у функцији непосредног оспособљавања студента за истраживање, писање научних радова и израду докторске дисертације. Студијски истраживачки рад обухвата активно праћење примарних научних извора, организацију и извођење нумеричких симулација и експерименталних истраживања.</p>					
Оцена знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	
Предметни пројекат		Да	50.00	Усмени део испита	
Да				Да	
Поена				Поена	
50.00				50.00	
Литература					
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година
1,	Гостимировић, М.	Неконвенционални поступци обраде		Факултет техничких наука, Нови Сад	2012
2,	Jackson J.M.	Micro and nanomanufacturing		Springer	2007
3,	Schulz H.	High Speed Machining		Carl Hanser Verlag Wien	1996
4,	Koc M., Özel T.	Micro Manufacturing		John Wiley & Sons, Inc., Hoboken, New Jersey	2011
5,	Jain V. K.	Micromanufacturing processes		Taylor & Francis Group	2013
6,	Evans, Ch.	The making of the micro		Oxford University Press	1983
7,	Murty, R.L.	Precision Engineering in Manufacturing		New Age International, New Delhi	2015
8,	Dornfeld, David, Helu, Moneer M.	Precision Manufacturing		Springer, New York	2008

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
	Акредитација студијског програма-докторске академске студије ДОКТОРСКЕ СТУДИЈЕ Машинство	

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.1 Спецификација предмета на студијском програму докторских студија



Наставни предмет	Корозија и заштита материјала					
Ознака предмета: DP025						
Број ЕСПБ: 10						
Наставник/наставници:	Шиђанин П. Лепосава, Проф. Емеритус Рајновић М. Драган, Ванредни професор					
Статус предмета:	Изборни					
Број часова активне наставе	Теоријска настава:	5	Студијско истраживачки рад:	2		
Предмети предуслови	Нема					
1. Образовни циљ:						
Циљ предмета је пренос знања из области корозије и заштите материјала од корозије.						
2. Исходи образовања (Стечена знања):						
Стечена знања из корозије и заштите материјала од корозије и примена тог знања у индустрији, од великог су значаја за целу машинску индустрију, због високих трошкова изазваних деловањем корозије, како директних тако и индиректних.						
3. Садржај/структура предмета:						
Основни појмови деградација својства материјала у зависности од утицаја околине. Штете проузроковане корозијом. Како настаје и како препознати корозијско оштећење. Брзина корозије. Корозијски процеси и класификација корозијских процеса. Механизми корозије. Хемијска корозија. Електрохемијска корозија. Корозија метала у различитим срединама: корозија у морској води, локална корозија, атмосферска корозија, корозија метала у земљи. Посебни облици корозије: биолошка, корозија услед механичког дејства, корозијски замор, абразијска корозија, ерозијска корозија, кавитацијска корозија, итд. Методе испитивања склоности материја ка корозији, карактеризација корозије. Поступци заштите од корозије. Заштита метала превлакама.						
4. Методе извођења наставе:						
Предавања, самосталан студијско истраживачки рад, консултације, менторски рад. Предавања се изводе комбиновано. На предавањима се излаже теоретски део градива пропраћен карактеристичним примерима ради лакшег разумевања градива. Кроз студијски истраживачки рад студент, проучавајући научне часописе и осталу литературу самостално продубљује градиво са предавања. Уз рад са наставником студент се оспособљава за самостално писање научног рада.						
Оцена знања (максимални број поена 100)						
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Предметни пројекат		Да	50.00	Усмени део испита	Да	50.00
Литература						
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година	
1,	E.D.D. During	Corrosion Atlas		Elsevier	1997	
2,	P.R.Roberge	Handbook of corrosion engineering		McGraw-Hill	1999	
3,	D.A.Jones	Principles and Prevention of Corrosion		Macmillan Publishing	1996	
4,	P.Marcus, J.Oudar	Corrosion Mechanisms in Theory and Practice		Marcel Dekker Inc.	1995	
5,	I.Esih	Osnove površinske zaštite		Факултет стројарства и бродоградње, Загреб	2003	
6,	Papavinasam, S.	Corrosion Control in the Oil and Gas Industry		Elsevier	2014	
7,	Davis, J. R.	Corrosion of Weldments		ASM International	2006	
8,	Grishina, E. P., Noskov, A. V.	Electrochemical Oxidation and Corrosion of Metals		Nova Science Publishers	2010	

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6		
	Акредитација студијског програма-докторске академске студије		
ДОКТОРСКЕ СТУДИЈЕ		Машињство	

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.1 Спецификација предмета на студијском програму докторских студија

Наставни предмет		<h2 style="margin: 0;">Савремене методе развоја полимерних производа</h2>			
Ознака предмета: DP029					
Број ЕСПБ: 10					
Наставник/наставници:		Милутиновић О. Младомир, Редовни професор			
Статус предмета:		Изборни			
Број часова активне наставе	Теоријска настава:	5	Студијско истраживачки рад:	2	
Предмети предуслови		Нема			
<p>1. Образовни циљ:</p> <p>СТИЦАЊЕ ЗНАЊА О САВРЕМЕНИМ ПРИЛАЗИМА ВЕЗАНИМ ЗА РАЗВОЈ И ДИЗАЈН ПОЛИМЕРНИХ ПРОИЗВОДА. РАЗВОЈ НАУЧНИХ СПОСОБНОСТИ, АКАДЕМСКИХ И ПРАКТИЧНИХ ВЕШТИНА У ДОМЕНУ ДИЗАЈНА, ИНЖЕЊЕРСКОГ ПРОЈЕКТОВАЊА И ПРОИЗВОДЊЕ ПОЛИМЕРНИХ ПРОИЗВОДА. ПОСТИЗАЊЕ СПОСОБНОСТИ ЗА УПОТРЕБУ ИНФОРМАЦИОНО-КОМУНИКАЦИОНИХ ТЕХНОЛОГИЈА ПРИ ПРОЈЕКТОВАЊУ ПОЛИМЕРНИХ ПРОИЗВОДА И ТЕХНОЛОШКИХ ПОСТУПАКА ЗА ЊИХОВУ ИЗРАДУ.</p>					
<p>2. Исходи образовања (Стечена знања):</p> <p>ТЕМЕЉНО ПОЗНАВАЊЕ ПРОБЛЕМАТИКЕ ВЕЗАНЕ ЗА ДИЗАЈН И РАЗВОЈ САВРЕМЕНИХ ПОЛИМЕРНИХ ПРОИЗВОДА. ОСПОСОБЉЕНОСТ ЗА САМОСТАЛНО РЕШАВАЊЕ ПРАКТИЧНИХ И ТЕОРЕТСКИХ ПРОБЛЕМА, УЗ УПОТРЕБУ НАУЧНИХ МЕТОДА И ПОСТУПАКА У ОБЛАСТИ ИНЖЕЊЕРСКОГ ДИЗАЈНА И ИЗРАДЕ ДЕЛОВА ОД ПОЛИМЕРНИХ МАТЕРИЈАЛА. ОВЛАДАВАЊЕ КРЕАТИВНИМ СПОСОБНОСТИМА СА ЦИЉЕМ РАЗВОЈА НОВИХ ПРИСТУПА У ОБЛАСТИ ИНЖЕЊЕРСКОГ ДИЗАЈНА ПОЛИМЕРНИХ ПРОИЗВОДА. РАЗВОЈ КРЕАТИВНОГ И НЕЗАВИСНОГ РЕШАВАЊА ПРОБЛЕМА У ОБЛАСТИ ПРОЈЕКТОВАЊА ПОЛИМЕРНИХ ПРОИЗВОДА И ЊИХОВЕ ПРОИЗВОДЊЕ.</p>					
<p>3. Садржај/структура предмета:</p> <p>САВРЕМЕНИ ТРЕНДОВИ РАЗВОЈА ПРОИЗВОДА. СИСТЕМАТИЗАЦИЈА АКТИВНОСТИ ВЕЗАНИХ ЗА РАЗВОЈ ПОЛИМЕРНИХ ПРОИЗВОДА. ПЛАНИРАЊЕ РАЗВОЈА ПРОИЗВОДА И ИЗБОР ПОСТУПАКА ПРОИЗВОДЊЕ. МАРКЕТИНШКЕ АКТИВНОСТИ. ПОЧЕТНЕ АКТИВНОСТИ ПРИ ПРОЈЕКТОВАЊУ ПРОИЗВОДА. ДИЗАЈН ПРОИЗВОДА НА БАЗИ ТЕХНОЛОШКИХ/КУЛТУРОЛОШКИХ ПРИНЦИПА. ПРОЈЕКТОВАЊЕ ПОЛИМЕРНОГ ПРОИЗВОДА НА БАЗИ МУЛТИ-КРИТЕРИЈАЛНОГ ПРИСТУПА (НАЧИНА ИЗРАДЕ, РУКОВАЊЕ, МОНТАЖА, ПРИМЕНА, ЕСТЕТИКА И ЕРГОНОМИЈА ДЕЛА). ПРОВЕРА ХИПОТЕТИЧКОГ ПРОИЗВОДА ПОМОЋУ КРИТЕРИЈУМА ЗА ПРОЦЕНУ ТЕХНОЛОГИЈЕ. ГЛАВНЕ ФАЗЕ ПРОЈЕКТОВАЊА. ОСНОВЕ ИНЖЕЊЕРСКОГ ДИЗАЈНА. КАРАКТЕРИЗАЦИЈА ПОЛИМЕРНИХ МАТЕРИЈАЛА. БАЗЕ ПОДАТАКА ПОЛИМЕРНИХ МАТЕРИЈАЛА. ДИМЕНЗИОНИСАЊЕ С ОБЗИРОМ НА МЕХАНИЧКА ОПТЕРЕЋЕЊА (КОНВЕНЦИОНАЛНО, ПОМОЋУ НУМЕРИЧКИХ МЕТОДА). МАКРО-ГЕОМЕТРИЈСКИ И КОНАЧНИ ОБЛИК ПРОИЗВОДА: ДИМЕНЗИЈЕ, МАТЕРИЈАЛИ, ПОВРШИНЕ, СТИЛ И ДИЗАЈН, ОПТИМИЗАЦИЈА ДИЗАЈНА, КВАЛИТЕТ ПРОИЗВОДА. ЗАВРШНО ПРОЈЕКТОВАЊЕ. АНАЛИЗА ТРАЈНОСТИ И ПОУЗДАНОСТИ ПРОИЗВОДА, ЛИСТА ПРОИЗВОДА. ФУНКЦИОНАЛНА И ПРОТОТИПСКА ПРОВЕРА ПРОИЗВОДА. ПРОВЕРА ПРОИЗВОДЊЕ И КАРАКТЕРИСТИКА ПРОИЗВОДА У ПОГЛЕДУ КВАЛИТЕТА. ПРИМЕР: ПРОЈЕКТОВАЊЕ И КОНСТРУКЦИЈА ПОЛИМЕРНИХ ПРОИЗВОДА АНАЛИТИЧКИМ И НУМЕРИЧКИМ МЕТОДАМА.</p>					
<p>4. Методе извођења наставе:</p> <p>ПРЕДАВАЊА, СТУДИЈСКИ ИСТРАЖИВАЧКИ РАД И КОНСУЛТАЦИЈЕ. НА ПРЕДАВАЊИМА СЕ ИЗЛАЖЕ ТЕОРЕТСКИ ДЕО ГРАДИВА УЗ УПОТРЕБУ САВРЕМЕНЕ ОПРЕМЕ И ИНФОРМАЦИОНО-КОМУНИКАЦИОНИХ ТЕХНОЛОГИЈА. КРОЗ ПРЕДАВАЊА СТУДЕНТ СТИЧЕ И ОВЛАДАВА САВРЕМЕНИМ НАУЧНИМ САЗНАЊИМА, НАУЧНИМ МЕТОДАМА И ПОСТУПЦИМА КОЈИ ГА ОСПОСОБЉАВАЈУ ЗА САМОСТАЛАН СТУДИЈСКИ ИСТРАЖИВАЧКИ РАД. ПОРЕД ПРЕДАВАЊА РЕДОВНО СЕ ОДРЖАВАЈУ И КОНСУЛТАЦИЈЕ. СТУДИЈСКИ ИСТРАЖИВАЧКИ РАД ОБУХВАТА СВЕ ОБЛИКЕ НАСТАВЕ КОЈИ СУ У ФУНКЦИЈИ НЕПОСРЕДНОГ ОСПОСОБЉАВАЊА СТУДЕНТА ЗА ИСТРАЖИВАЊЕ, ПИСАЊЕ НАУЧНИХ РАДОВА И ИЗРАДУ ДОКТОРСКЕ ДИСЕРТАЦИЈЕ. СТУДИЈСКИ ИСТРАЖИВАЧКИ РАД ОБУХВАТА АКТИВНО ПРАћеЊЕ ПРИМАРНИХ НАУЧНИХ ИЗВОРА, ОРГАНИЗАЦИЈУ И ИЗВОђеЊЕ НУМЕРИЧКИХ СИМУЛАЦИЈА И ЕКСПЕРИМЕНТАЛНИХ ИСТРАЖИВАЊА.</p>					
Оцена знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна Поена
Предметни пројекат		Да	50.00	Усмени део испита	Да 50.00
Литература					
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година
1,	Чатић, И.	Производња полимерних творевина		Друштво за пластику и гуму Загреб	2006
2,	Е. Alfredo Campo.	The Complete Part Design Handbook For Injection Molding of Thermoplastics		Hanser Publishers	2006
3,	Младен Шерцер, Божидар Крижан, Роберт Басан	Конструирање полимерних производа		Свеучилиште у Загребу - Факултет стројарства и бродоградње	2009
4,	Charles A. Harper	Modern Plastics Handbook		McGraw-Hill	1999
5,	Strong, B.A.	Plastics: Materials and Processing		Prentice Hall, New Jersey	2000

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
	Акредитација студијског програма-докторске академске студије ДОКТОРСКЕ СТУДИЈЕ Машинство	

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.1 Спецификација предмета на студијском програму докторских студија

Наставни предмет	Рачунаром подржано пројектовање прибора				
Ознака предмета: DP035					
Број ЕСПБ: 10					
Наставник/наставници:	Вукелић Б. Ђорђе, Редовни професор				
Статус предмета:	Изборни				
Број часова активне наставе	Теоријска настава: 5	Студијско истраживачки рад:		2	
Предмети предуслови	Нема				
1. Образовни циљ:					
<p>СТИЦАЊЕ ЗНАЊА О САВРЕМЕНИМ ПРИЛАЗИМА У ПРОЈЕКТОВАЊУ ПРИБОРА. Развој научних способности, академских и практичних вештина у домену аутоматизованог пројектовања прибора. Постизање способности за употребу информационо-комуникационих технологија у процесима унификације, класификације и аутоматизације пројектовања прибора.</p>					
2. Исходи образовања (Стечена знања):					
<p>Темељно познавање проблематике пројектовања прибора. Оспособљеност за самостално решавање практичних и теоретских проблема уз употребу научних метода и поступака у области рачунаром подржаног пројектовања прибора. Овладавање креативним способностима са циљем развоја нових поступака и прилаза у области аутоматизованог пројектовања прибора. Развој креативног и независног расуђивања проблема у области избора и пројектовања прибора.</p>					
3. Садржај/структура предмета:					
<p>Интердисциплинарни карактер пројектовања прибора. Системски приступ у пројектовању прибора. Конципирање и формирање конструкције прибора. Савремени материјали за израду елемената прибора. Рационална израда, експлоатација и одржавање прибора. Методе пројектовања прибора. Математичко формулисање и нумеричке симулације при пројектовању прибора. Показатељи и методе оцене квалитета конструкција прибора. Унификација прибора. Стандардизација прибора. Економски прорачун конструкција прибора. Оптимизација конструкција прибора. Базе података прибора. Аутоматизација пројектовања прибора. Примена вештачке интелигенције у развоју система за пројектовање прибора. Правци усавршавања конструкција прибора.</p>					
4. Методе извођења наставе:					
<p>Предавања, студијски истраживачки рад и консултације. На предавањима се излаже теоретски део градива уз употребу савремене опреме и информационо-комуникационих технологија. Кроз предавања студент стиче и овладава савременим научним сазнањима, научним методама и поступцима који га оспособљавају за самосталан студијски истраживачки рад. Поред предавања редовно се одржавају и консултације. Студијски истраживачки рад обухвата све облике наставе који су у функцији непосредног оспособљавања студента за истраживање, писање научних радова и израду докторске дисертације. Студијски истраживачки рад обухвата активно праћење примарних научних извора, организацију и извођење нумеричких симулација и експерименталних истраживања.</p>					
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
Литература					
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година
1,	Вукелић, Ђ.	Аутоматизовано пројектовање прибора		Факултет техничких наука, Нови Сад	2012
2,	Rong, Y., Huang, S. H.; Hou, Z.	Advanced Computer Aided Fixture Design		Academic Press	2005
3,	Nee, A.Y.C., Tao, Z.J., Kumar, A.S.	An Advanced Treatise on Fixture Design and Planning		World Scientific, New Jersey	2004

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
	Акредитација студијског програма-докторске академске студије ДОКТОРСКЕ СТУДИЈЕ Машинство	

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.1 Спецификација предмета на студијском програму докторских студија

Наставни предмет	Одабрана поглавља из флексибилних технолошких система				
Ознака предмета: DP038					
Број ЕСПБ: 10					
Наставник/наставници:	Табаковић Н. Слободан, Редовни професор Антић Т. Ацо, Редовни професор				
Статус предмета:	Изборни				
Број часова активне наставе	Теоријска настава:	5	Студијско истраживачки рад:	2	
Предмети предуслови	Нема				
1. Образовни циљ:					
Стицање знања из подручја нумерички управљаних машина алатки, других компоненти флексибилних технолошких структура и њихове интеграције у флексибилне технолошке системе					
2. Исходи образовања (Стечена знања):					
Наставни садржај обухвата упознавање са савременим приступима индустријској производњи базираној на флексибилним технолошким структурама. Теме обухватају правце усавршавања машина алатки са нумеричким управљањем: повећање тачности, унапређења у управљачким системима, нове концепције машина алатки итд. Упознавање са манипулационим системима, индустријским роботима, транспортним и складишним системима. Поред тога обрађују се и приступ производњи са становишта технолошких захтева различитих типова индустрије					
3. Садржај/структура предмета:					
Увод у проблематику флексибилних технолошких система. Компоненте машина алатки као основе флексибилних технолошких система: главна вретена, компоненте подсистема за помоћно кретање, управљачки системи. Манипулациони системи, индустријски роботи и њихове компоненте, као подсистеми ФТС. Мерно-контролни системи и јихове компоненте као подсистеми ФТС. Транспортни и складишни системи као компоненте ФТС. Флексибилни технолошки системи и примена у различитим гранама индустрије: ауто, авио индустрија, ...					
4. Методе извођења наставе:					
Предавања, самосталан студијско истраживачки рад, консултације. Предавања се изводе комбиновано. На предавањима се излаже теоретски део градива праћен карактеристичним примерима ради лакшег разумевања градива. Кроз студијски истраживачки рад студент, проучавајући научне часописе и осталу литературу самостално продубљује градиво са предавања. Уз рад са наставником студент се оспособљава за самостално писање научног рада.					
Оцена знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	
Предметни пројекат		Да	30.00	Усмени део испита	
				Обавезна	Поена
				Да	70.00
Литература					
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година
1,	de Lacalle, L., Lamikiz, A.	Machine Tools for High Performance Machining		Springer-Verlag London	2009
2,	Бабић, Б.	Рачунаром интегрисани системи и технологије		Машински факултет, Београд	2017
3,	Rehg, J.A., Kraebber, H.W.	Computer-Integrated Manufacturing, Second edition		Prentice Hall, New Jersey	2001
4,	Пирес Ј. Н.	Индустријал Роботс Программинг: Буилдинг Аплицијонс фор тхе Фацториес оф тхе Футуре		Спрингер	2007
5,	Табаковић, С.	Развој програмског система за аутоматизовано пројектовање машина алатки на бази паралелних механизма и оптимални избор њихових компоненти : докторска дисертација		Факултет техничких наука, Нови Сад	2008
6,	Антић, А.	Препознавање стања похабаности алата за обраду резањем применом неуро-фази класификатора : докторска дисертација		Факултет техничких наука, Нови Сад	2010

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
	Акредитација студијског програма-докторске академске студије ДОКТОРСКЕ СТУДИЈЕ Машинство	

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.1 Спецификација предмета на студијском програму докторских студија

Наставни предмет	Интернет ствари у производњи				
Ознака предмета: DP044					
Број ЕСПБ: 10					
Наставник/наставници:	Милошевић П. Мијодраг, Редовни професор				
Статус предмета:	Изборни				
Број часова активне наставе	Теоријска настава:	5	Студијско истраживачки рад:	2	
Предмети предуслови	Нема				
1. Образовни циљ:					
<p>СТИЦАЊЕ НАПРЕДНИХ ЗНАЊА О ПРИМЕНИ КОНЦЕПТА ИНТЕРНЕТ СТВАРИ (Internet of Things - IoT) У САВРЕМЕНИМ ПРОИЗВОДНИМ СИСТЕМИМА. Развој научних способности, академских и стручних вештина у оквиру сајбер физичких производних система. Оспособљавање студената за савлађивање техника анализе великих сетова дигиталних података (Big Data) који се генеришу у производном систему.</p>					
2. Исходи образовања (Стечена знања):					
<p>Развој вештина и стручности за примену интернет технологија које се користе у концепту интернет ствари везаних за производњу и производни процес. Оспособљавање за примену метода које се користе у анализи великих и комплексних сетова дигиталних података генерисаних у производном систему.</p>					
3. Садржај/структура предмета:					
<p>Примена концепта интернет ствари у индустрији. Примена интернет ствари у управљању производним операцијама. Значај интернет ствари у визуелизацији и симулацији производње. Индустрија 4.0. Сајбер-физички системи у производњи. Имплементација интернет ствари у сајбер производним технолошким системима. Имплементација интернет ствари у аквизицији података, мониторингу и интеграцији производње. Концепт паметне и интелигентне производње. Значај дигиталних информација у концепту паметне производње. Појам великих података (Big Data) у производним системима. Технике класификације и анализе великих и комплексних сетова података генерисаних у производном систему. Оптимизација производног система применом интернет ствари. IoT студије случаја из индустрије.</p>					
4. Методе извођења наставе:					
<p>Предавања, студијски истраживачки рад и консултације. На предавањима се излаже теоретски део градива уз употребу савремене опреме и информационо-комуникационих технологија. Кроз предавања студент стиче и овладава савременим научним сазнањима, научним методама и поступцима који га оспособљавају за самосталан студијски истраживачки рад. Поред предавања редовно се одржавају и консултације. Студијски истраживачки рад обухвата све облике наставе који су у функцији непосредног оспособљавања студента за истраживање, писање научних радова и израду докторске дисертације. Студијски истраживачки рад обухвата активно праћење примарних научних извора, организацију и извођење нумеричких симулација и експерименталних истраживања.</p>					
Оцена знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	
Предметни пројекат		Да	50.00	Усмени део испита	
				Да	50.00
Литература					
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година
1,	Милошевић, М.	Колаборативни систем за пројектовање технолошких процеса израде производа базиран на интернет технологијама		Факултет техничких наука, Нови Сад	2012
2,	Jeschke, S., Brecher, C., Song, H., Rawat, D.B.	Industrial Internet of Things: Cybermanufacturing Systems		Springer, London	2017
3,	Gilchrist, A.	Industry 4.0 : The Industrial Internet of Things		Apress, New York	2016
4,	Zhang, Y., Tao, F.	Optimization of Manufacturing Systems Using the Internet of Things		Academic Press	2016
5,	Hwaiyu Geng (Ed.)	Internet of Things and Data Analytics Handbook		Wiley	2017
6,	Доган, И.	Интернет ствари		Агенција EXO	2016
7,	Zhang, Y., Tao, F.	Optimization of Manufacturing Systems Using the Internet of Things		Academic Press	2016





Акредитација студијског програма-докторске
ДОКТОРСКЕ СТУДИЈЕ академске студије

Машинство

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.1 Спецификација предмета на студијском програму докторских студија

Наставни предмет	Одабрана поглавља из теорије очвршћавања метала				
Ознака предмета: DP050					
Број ЕСПБ: 10					
Наставник/наставници:	Ковачевић Б. Лазар, Ванредни професор Терек Н. Пал, Ванредни професор				
Статус предмета:	Изборни				
Број часова активне наставе	Теоријска настава:	5	Студијско истраживачки рад:	2	
Предмети предуслови	Нема				
1. Образовни циљ:					
Продубљивање постојећих и стицање нових теоретских и практичних знања из области теорије очвршћавања метала. Обучавање за самостално решавање проблема, планирање и спровођење експеримената и анализу резултата експеримената. Подстицање критичког сагледавања постојећих научних сазнања и пракси, као и креативног мишљења у циљу оспособљавања за унапређивање постојећих и развој нових метода, инструмената и алата.					
2. Исходи образовања (Стечена знања):					
По завршетку овог курса студенти поседују теоретско и практично знање о теорији очвршћавања метала. У стању су да: 1. критички анализирају постојећа научна сазнања и праксе из изабраних модула наставног предмета; 2. самостално решавају теоретске и практичне проблеме из изабраних модула; 3. самостално планирају и спроводе експерименте, самостално користе опрему и материјале неопходне за спровођење експеримената и критички анализирају резултате експеримената; 4. унапређују постојеће и развијају нове методе, инструменте и материјале у изабраним областима наставног предмета.					
3. Садржај/структура предмета:					
У зависности од опредељења, студент у договору са својим саветником бира барем један од следећих понуђених модула: Основе процеса очвршћавања метала; Макроскопски транспорт масе; Макроскопски транспорт енергије; Микро феномени и динамика међуповршине; Нуклеација и раст зрна; Формирање микроструктуре; Очвршћавање у присуству треће фазе; Нумеричко микро-моделирање процеса очвршћавања; Усахлине и гасна порозност; Микро и макро сегрегација; Брзо очвршћавање; Унутрашњи напони и деформације настале услед процеса очвршћавања;					
4. Методе извођења наставе:					
Предавања, студијски истраживачки рад и консултације. На предавањима се излаже теоретски део градива пропраћен примерима из праксе ради лакшег разумевања градива. Студенти се кроз предавања упознају са најновијим научним сазнањима, методама и поступцима из области наставног предмета, чиме се оспособљавају за самосталан истраживачки рад. Студијски истраживачки рад обухвата све облике наставе који су у функцији оспособљавања студената за истраживање, писање научних радова и израду докторске дисертације. Као такав, обухвата активно праћење примарних научних извора, организацију и извођење нумеричких симулација и експерименталних истраживања.					
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
Литература					
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година
1,	Brian Cantor, Keyna ORilly	Solidification and casting		Institute of physics	2003
2,	Dieter M. Herlach	Solidification and crystallization		WILEY-VCH Verlag	2004
3,	Doru Michael Stefanescu	Science and Engineering of Casting Solidification		Springer	2009
4,	Lyman, T. et al.	Metals handbook, Vol. 5		American Society for Metals, Ohajo	1970
5,	Seshadri Seetharaman (ed.)	Treatise on Process Metallurgy: Process Fundamentals		Elsevier	2014
6,	Seshadri Seetharaman (ed.)	Treatise on Process Metallurgy: Process Phenomena		Elsevier	2014
7,	Jain, P.L.	Tool engineering for metal casting processes		Standard Publishers Distributors, Delhi	1998
8,	Chalmers, B.	Principles of Solidification		John Wiley & Sons, New York	1964

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
	Акредитација студијског програма-докторске академске студије ДОКТОРСКЕ СТУДИЈЕ Машинство	

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.1 Спецификација предмета на студијском програму докторских студија

Наставни предмет	Неконвенционални поступци у обради деформисањем				
Ознака предмета: DP052					
Број ЕСПБ: 10					
Наставник/наставници:	Милутиновић О. Младомир, Редовни професор Вилотић Д. Марко, Ванредни професор				
Статус предмета:	Изборни				
Број часова активне наставе	Теоријска настава: 5	Студијско истраживачки рад:		2	
Предмети предуслови	Нема				
1. Образовни циљ:	Стицање знања о савременим прилазима у области неконвенционалних поступака обраде деформисањем. Развој научних способности, академских и практичних вештина у овом домену. Развој способности за примену широког спектра информационих технологија битних за пројектовање и реализацију поступака неконвенционалне обраде деформисањем.				
2. Исходи образовања (Стечена знања):	Темељно познавање неконвенционалних метода обраде деформисањем у теоретском и апликативном домену, уз детаљно сагледавање могућности примене и објективних ограничења. Познавање главних елемената обрадних система код неконвенционалних метода обраде деформисањем и њихових специфичности у односу на класичне методе обраде деформисањем. Оспособљеност за самостално решавање практичних и теоретских проблема, уз употребу научних метода и поступака у области неконвенционалне обраде деформисањем. Овладавање креативним способностима са циљем развоја нових приступа у области неконвенционалне обраде деформисањем. Развој креативног и независног решавања проблема у области неконвенционалне обраде деформисањем. Критичко сагледавање оправданости примене појединих неконвенционалних метода пластичног деформисања у конкретним условима.				
3. Садржај/структура предмета:	Класификација неконвенционалних технологија пластичног деформисања. Хидродеформисање цеви, основни постулати, теоријска анализа процеса, могућности примене, ограничења, основни параметри процеса, трење, утицај трења, начини смањења негативног утицаја трења. Микродеформисање у области лима и запреминског деформисања, закон сличности, ефекат величине, специфичности микродеформисања у односу на класично деформисање метала. Net shape forming и near net shape forming, карактеристике процеса, области примене, начини за снижавање енергетских параметара процеса, квалитет и тачност обрадака. Флексибилно савијање, примена у лаким конструкцијама, начин извођења процеса. Примена ласера у обради лима. Обрада деформисањем уз локално загревање припремка. Плитко хладно утискивање. Инкрементално деформисање у области обраде лима и запреминског деформисања				
4. Методе извођења наставе:	Предавања, студијски истраживачки рад и консултације. На предавањима се излаже теоретски део градива уз употребу савремене опреме и информационо-комуникационих технологија. Кроз предавања студент стиче и овладава савременим научним сазнањима, научним методама и поступцима који га оспособљавају за самосталан студијски истраживачки рад. Поред предавања редовно се одржавају и консултације. Студијски истраживачки рад обухвата све облике наставе који су у функцији непосредног оспособљавања студента за истраживање, писање научних радова и израду докторске дисертације. Студијски истраживачки рад обухвата активно праћење примарних научних извора, организацију и извођење нумеричких симулација и експерименталних истраживања.				
Оцена знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	
Предметни пројекат		Да	50.00	Усмени део испита	
Да				Да	
Поена				Поена	
50.00				50.00	
Литература					
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година
1,	Lange, K.	Lehrbuch der Umformtechnik, Band 1,2,3		Springer-Verlag, Berlin	1972
2,	Kalpakjan,S.	Manufacturing Proceses for Engineering Materials		Adisson – Wesley Publishing Company	1991
3,	Johnson, W., Mellor, P.B.	Engineering Plasticity		Van Nostrand Reinhold, London	1973
4,	Altan, T., Ngaile, G., Shen, G.	Cold and Hot Forging : Fundamentals and Applications		ASM International, Ohio	2005
5,	Zhengyi Jiang, Jingwei Zhao, and Haibo Xie	Microforming Technology: Theory, Simulation and Practice		Academic Press	2017
6,	A. Erman Tekkaya, Werner Homberg and Alexander Brosius	60 Excellent Inventions in Metal Forming		Springer Vieweg	2015





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



Акредитација студијског програма-докторске
ДОКТОРСКЕ СТУДИЈЕ академске студије Машинство

Стандард 05. - Курикулум

Литература				
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година
7,	Francisco Chinesta Elias Cueto	Advances in Material Forming	Springer-Verlag	2007
8,	Frank Vollertsen	Micro Metal Forming	Springer	2013
9,	Harjinder Singh	Fundamentals of Hydroforming	Society of Manufacturing Engineers	2003
10,	Милутиновић, М.	Истраживање тачности обратка у процесима хладног запреминског деформисања		2013

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
	Акредитација студијског програма-докторске академске студије ДОКТОРСКЕ СТУДИЈЕ Машинство	

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.1 Спецификација предмета на студијском програму докторских студија

Наставни предмет	Механика лома				
Ознака предмета: SAP004					
Број ЕСПБ: 10					
Наставник/наставници:	Рајновић М. Драган, Ванредни професор Шиђанин П. Лепосава, Проф. Емеритус				
Статус предмета:	Изборни				
Број часова активне наставе	Теоријска настава:	5	Студијско истраживачки рад:	2	
Предмети предуслови	Нема				
1. Образовни циљ:	Проширивање и стицање нових сазнања из подручја механике лома материјала.				
2. Исходи образовања (Стечена знања):	Проширена и стечена сазнања за познавање начина понашања материјала под дејством оптерећења и избегавања лома.				
3. Садржај/структура предмета:	Деформација и лом инжењерских материјала укључујући линеарну еластичну механику лома континуума и микроскопски аспект лома. Дислокациона теорија, ојачавање легура и деформација при пузању. Механизми лома, линеарна и нелинеарна еластична механика лома. Физичке основе жилавости лома, повећање жилавости металних материјала, керамике и композита. Примена механике лома при пропагацији заморне прслине, раст заморне прслине : механика и механизам замора. Утицај околине на појаву хаварија. Део наставе на предмету се одвија кроз самостални студијски истраживачки рад у области везаној за предмет. Студијски истраживачки рад обухвата активно праћење примарних научних извора, организацију и извођење експеримената и статистичку обраду података, нумеричке симулације, евентуално писање рада из области предмета.				
4. Методе извођења наставе:	Предавања, студијски истраживачки рад и консултације. На предавањима се излаже теоретски део градива уз употребу савремене опреме и информационо-комуникационих технологија. Кроз предавања студент стиче и овладава савременим научним сазнањима, научним методама и поступцима који га оспособљавају за самосталан студијски истраживачки рад. Поред предавања редовно се одржавају и консултације. Студијски истраживачки рад обухвата све облике наставе који су у функцији непосредног оспособљавања студента за истраживање, писање научних радова и израду докторске дисертације. Студијски истраживачки рад обухвата активно праћење примарних научних извора, организацију и извођење нумеричких симулација и експерименталних истраживања.				
Оцена знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	
Предметни пројекат		Да	50.00	Усмени део испита	
Да				Да	
Поена				Поена	
50.00				50.00	
Литература					
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година
1,	Hertzberg R.	Deformation and fracture mechanics of engineering materials		John Willey&Sons	1996
2,	Ђулафић В.	Увод у механику лома		Машински факултет, Подгорица	1999
3,	Anderson T.L.	Fracture mechanics		Taylor&Francis	2005
4,	Blackman, B.R.K., Pavan, A., Williams, J.G.	Fracture of Polymers, Composites and Adhesives II		European Structural Integrity Society, Elsevier	2003
5,	Sun, C.T., Jin, Z.H.	Fracture Mechanics		Elsevier	2012
6,	Wyrych, G.	Atlas of Material Damage		ChemTec Publishing	2012



Акредитација студијског програма-докторске
академске студије



ДОКТОРСКЕ СТУДИЈЕ

Машинство

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.1 Спецификација предмета на студијском програму докторских студија



Завршни рад	Докторска дисертација – истраживање и публиковање резултата 1				
Ознака предмета: DMIP01					
Број ЕСПБ: 10					
Наставник/наставници:	-, -				
Статус предмета:	Обавезан				
Број часова активне наставе	Теоријска настава:	0	Студијско истраживачки рад:	6	
Предмети предуслови	Нема				
1. Образовни циљ:					
<p>Примена основних, теоријско-методолошких, научно-стручних и стручно-апликативних знања на решавању конкретних проблема у оквиру изабране теме истраживања. Проучавајући литературу студент се упознаје са најновијим сазнањима из области теме истраживања, са методама које су намењене за решавање сличних или нових проблема и са научним прилазима у њиховом решавању. Студент на тај начин стиче неопходна искуства у решавању комплексних научно-истраживачких проблема из тематике студијског програма.</p>					
2. Исходи образовања (Стечена знања):					
<p>Оспособљавање студената за постизање научних способности и академских вештина, развој креативних способности и овладавање специфичним практичним вештинама из тематике студијског програма. Студент се такође оспособљава и за самостално решавање теоретских и практичних проблема, разумевање и употребу савремених знања, способност праћења савремених достигнућа, независно и креативно деловање, повезивање знања из различитих области и примену, решавање проблема употребом научних метода, извођење нумеричких симулација и експерименталних истраживања, представљање и дискусију резултата истраживања, комуникацију на професионалном нивоу у писању и саопштавању научно-истраживачких резултата.</p>					
3. Садржај/структура предмета:					
<p>Претраживање и анализа научно-истраживачких резултата. Планирање и извођење нумеричких симулација и експерименталних истраживања. Аквизиција, обрада, представљање и дискусија резултата истраживања. Писање, публиковање и саопштавање научно-истраживачких резултата из тематике студијског програма.</p>					
4. Методе извођења наставе:					
<p>Студент у договору са саветником врши избор теме истраживања. За изабрану тему саветник доставља студенту план истраживања. Студент је у обавези да рад изради у оквиру задате теме користећи препоручену литературу. Током израде саветник може дати додатна упутства студенту, упућивати га на одређену литературу и додатно усмеравати. У циљу успешније реализације истраживања студент обавља консултације са саветником и са другим наставницима који се баве проблематиком теме истраживања. У оквиру задате теме студент врши анализу претходних истраживања, уочава проблеме и недостатке претходних истраживања, дефинише циљеве својих истраживања, спроводи нумеричке симулације или експериментална истраживања. Резултате истраживања студент представља у форми предметног пројекта и публиковањем саопштења на скупу националног значаја штампаног у целини.</p>					
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
Литература					
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година
1,	Сви	Часописи са SCI/SCiE/SSCI листе из проблематике студијског програма		Сви	Све
2,	Сви	Зборници радова научних скупова из проблематике студијског програма		Сви	Све
3,	Сви	Докторске дисертације из проблематике студијског програма		Сви	Све
4,	Сви	Уџбеници и монографије из проблематике студијског програма		Сви	Све

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
	Акредитација студијског програма-докторске академске студије ДОКТОРСКЕ СТУДИЈЕ Машинство	

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.1 Спецификација предмета на студијском програму докторских студија



Завршни рад	Докторска дисертација – истраживање и публиковање резултата 2				
Ознака предмета: DMIP02					
Број ЕСПБ: 18					
Наставник/наставници:	-, -				
Статус предмета:	Обавезан				
Број часова активне наставе	Теоријска настава:	0	Студијско истраживачки рад:	15	
Предмети предуслови	Нема				
1. Образовни циљ:					
<p>Примена основних, теоријско-методолошких, научно-стручних и стручно-апликативних знања на решавању конкретних проблема у оквиру изабране теме истраживања. Проучавајући литературу студент се упознаје са најновијим сазнањима из области теме истраживања, са методама које су намењене за решавање сличних или нових проблема и са научним прилазима у њиховом решавању. Студент на тај начин стиче неопходна искуства у решавању комплексних научно-истраживачких проблема из тематике докторске дисертације.</p>					
2. Исходи образовања (Стечена знања):					
<p>Оспособљавање студената за постизање научних способности и академских вештина, развој креативних способности и овладавање специфичним практичним вештинама из тематике докторске дисертације. Студент се такође оспособљава и за самостално решавање теоретских и практичних проблема, разумевање и употребу савремених знања, способност праћења савремених достигнућа, независно и креативно деловање, повезивање знања из различитих области и примену, решавање проблема употребом научних метода, извођење нумеричких симулација и експерименталних истраживања, представљање и дискусију резултата истраживања, комуникацију на професионалном нивоу у писању и саопштавању научно-истраживачких резултата.</p>					
3. Садржај/структура предмета:					
<p>Претраживање и анализа научно-истраживачких резултата. Планирање и извођење нумеричких симулација и експерименталних истраживања. Аквизиција, обрада, представљање и дискусија резултата истраживања. Писање, публиковање и саопштавање научно-истраживачких резултата из тематике докторске дисертације.</p>					
4. Методе извођења наставе:					
<p>Студент у договору са саветником врши избор теме истраживања у вези са темом докторске дисертације. За изабрану тему саветник доставља студенту план истраживања. Студент је у обавези да рад изради у оквиру задате теме користећи препоручену литературу. Током израде саветник може дати додатна упутства студенту, упућивати га на одређену литературу и додатно усмеравати. У циљу успешније реализације истраживања студент обавља консултације са саветником и са другим наставницима који се баве проблематиком теме истраживања. У оквиру задате теме студент врши анализу претходних истраживања, уочава проблеме и недостатке претходних истраживања, дефинише циљеве својих истраживања, спроводи нумеричке симулације или експериментална истраживања. Резултате истраживања студент представља у форми предметног пројекта и публиковањем саопштења на скупу међународног значаја штампано у целини.</p>					
Оцена знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	
Предметни пројекат		Да	50.00	Усмени део испита	
				Да	50.00
Литература					
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година
1,	Сви	Часописи са SCI/SCle/SSCI листе из проблематике студијског програма		Сви	Све
2,	Сви	Зборници радова научних скупова из проблематике студијског програма		Сви	Све
3,	Сви	Докторске дисертације из проблематике студијског програма		Сви	Све
4,	Сви	Уџбеници и монографије из проблематике студијског програма		Сви	Све

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
	Акредитација студијског програма-докторске академске студије ДОКТОРСКЕ СТУДИЈЕ Машинство	

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.1 Спецификација предмета на студијском програму докторских студија



Завршни рад	Докторска дисертација – теоријске основе				
Ознака предмета: DMIP03					
Број ЕСПБ: 12					
Наставник/наставници:	-, -				
Статус предмета:	Обавезан				
Број часова активне наставе	Теоријска настава: 0	Студијско истраживачки рад:		5	
Предмети предуслови	Нема				
1. Образовни циљ:					
<p>Теоријским основама докторске дисертације, оцењује се способност студената докторских студија за самосталан научно-истраживачки рад и има за циљ: да мотивише студенте да прикажу и синтетизују теоријски и истраживачки рад, да одреди креативан потенцијал студената за наставак студија, да одреди способност студената да разумеју и примењују фундаменталне концепте науке, да тестира говорне способности студената и способност јасног изражавања својих идеја и да идентификује области науке које је потребно да кандидат додатно изучи као неопходну основу за израду докторске дисертације.</p>					
2. Исходи образовања (Стечена знања):					
<p>Оспособљавање студената за постизање научних способности и академских вештина, развој креативних способности и овладавање специфичним практичним вештинама из тематике докторске дисертације. Студент се такође оспособљава и за самостално решавање теоретских и практичних проблема, разумевање и употребу савремених знања, способност праћења савремених достигнућа, независно и креативно деловање, повезивање знања из различитих области и примену, решавање проблема употребом научних метода, извођење нумеричких симулација и експерименталних истраживања, представљање и дискусију резултата истраживања, комуникацију на професионалном нивоу у писању научно-истраживачких резултата.</p>					
3. Садржај/структура предмета:					
<p>Претраживање и анализа научно-истраживачких резултата. Писање предметног пројекта из тематике докторске дисертације. Студент је дужан да напише предметни пројекат у којем ће образложити тему докторске дисертације. У раду студент треба да дефинише и образложи: предмет (проблем) истраживања, потребу за истраживањем, циљеве истраживања, научне хипотезе, план рада, методе које ће бити примењене и остале релевантне податке.</p>					
4. Методе извођења наставе:					
<p>Студент је обавезан да предметни пројекат изради у оквиру задате теме, који брани пред комисијом. Током израде, саветник може давати додатна упутства студенту, упућивати на одређену литературу и додатно га усмеравати у циљу израде квалитетног рада. Студент обавља консултације са саветником и са предметним наставницима, а по потреби и са другим наставницима који се баве проблематиком из области теме докторске дисертације. У оквиру задате теме, студент по потреби врши и одређена мерења, нумеричке симулације и експериментална истраживања, представља и дискутује резултате истраживања, ако је то предвиђено темом рада.</p>					
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
Литература					
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година
1,	Сви	Часописи са SCI/SCIE/SSCI листе из проблематике студијског програма		Сви	Све
2,	Сви	Зборници радова научних скупова из проблематике студијског програма		Сви	Све
3,	Сви	Докторске дисертације из проблематике студијског програма		Сви	Све
4,	Сви	Уџбеници и монографије из проблематике студијског програма		Сви	Све

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
	Акредитација студијског програма-докторске академске студије ДОКТОРСКЕ СТУДИЈЕ Машинство	

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.1 Спецификација предмета на студијском програму докторских студија



Завршни рад	Докторска дисертација – истраживање и публиковање резултата 3				
Ознака предмета: DMIP04					
Број ЕСПБ: 30					
Наставник/наставници:	-, -				
Статус предмета:	Обавезан				
Број часова активне наставе	Теоријска настава: 0	Студијско истраживачки рад:		20	
Предмети предуслови	Нема				
1. Образовни циљ:					
<p>Примена основних, теоријско-методолошких, научно-стручних и стручно-апликативних знања на решавању конкретних проблема у оквиру изабране теме истраживања. Проучавајући литературу студент се упознаје са најновијим сазнањима из области теме истраживања, са методама које су намењене за решавање сличних или нових проблема и са научним прилазима у њиховом решавању. Студент на тај начин стиче неопходна искуства у решавању комплексних научно-истраживачких проблема из тематике докторске дисертације.</p>					
2. Исходи образовања (Стечена знања):					
<p>Оспособљавање студената за постизање научних способности и академских вештина, развој креативних способности и овладавање специфичним практичним вештинама из тематике докторске дисертације. Студент се такође оспособљава и за самостално решавање теоретских и практичних проблема, разумевање и употребу савремених знања, способност праћења савремених достигнућа, независно и креативно деловање, повезивање знања из различитих области и примену, решавање проблема употребом научних метода, извођење нумеричких симулација и експерименталних истраживања, представљање и дискусију резултата истраживања, комуникацију на професионалном нивоу у писању и саопштавању научно-истраживачких резултата.</p>					
3. Садржај/структура предмета:					
<p>Претраживање и анализа научно-истраживачких резултата. Планирање и извођење нумеричких симулација и експерименталних истраживања. Аквизиција, обрада, представљање и дискусија резултата истраживања. Писање, публиковање и саопштавање научно-истраживачких резултата из тематике докторске дисертације.</p>					
4. Методе извођења наставе:					
<p>Студент у договору са саветником врши избор теме истраживања у вези са темом докторске дисертације. За изабрану тему саветник доставља студенту план истраживања. Студент је у обавези да рад изради у оквиру задате теме користећи препоручену литературу. Током израде саветник може дати додатна упутства студенту, упућивати га на одређену литературу и додатно усмеравати. У циљу успешније реализације истраживања студент обавља консултације са саветником и са другим наставницима који се баве проблематиком теме истраживања. У оквиру задате теме студент врши анализу претходних истраживања, уочава проблеме и недостатке претходних истраживања, дефинише циљеве својих истраживања, спроводи нумеричке симулације или експериментална истраживања. Резултате истраживања студент представља у форми предметног пројекта и публиковањем рада у међународном часопису (са SCI/SCle/SSCI листе).</p>					
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
Литература					
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година
1,	Сви	Часописи са SCI/SCle/SSCI листе из проблематике студијског програма		Сви	Све
2,	Сви	Зборници радова научних скупова из проблематике студијског програма		Сви	Све
3,	Сви	Докторске дисертације из проблематике студијског програма		Сви	Све
4,	Сви	Уџбеници и монографије из проблематике студијског програма		Сви	Све

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
	Акредитација студијског програма-докторске академске студије ДОКТОРСКЕ СТУДИЈЕ Машинство	

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.1 Спецификација предмета на студијском програму докторских студија

Завршни рад	Докторска дисертација – елаборат				
Ознака предмета: DMIP05					
Број ЕСПБ: 20					
Наставник/наставници:	-, -				
Статус предмета:	Обавезан				
Број часова активне наставе	Теоријска настава: 0	Студијско истраживачки рад:		20	
Предмети предуслови	Нема				
1. Образовни циљ:					
<p>Примена основних, теоријско-методолошких, научно-стручних и стручно-апликативних знања на решавању конкретних проблема у оквиру изабране теме докторске дисертације. Стицање знања о начину, структури и форми писања елабората докторске дисертације након извршених анализа и других активности које су изведене у оквиру задате теме докторске дисертације. Израдом елабората докторске дисертације студенти стичу научно искуство за креативан рад, писање радова у оквиру којих је потребно описати проблематику, спроведене методе и поступке и резултате до којих се дошло, као и да даје нов научни допринос развоју науке и примени својих научних истраживања у пракси. Студент на тај начин стиче неопходна искуства у решавању комплексних научно-истраживачких проблема.</p>					
2. Исходи образовања (Стечена знања):					
<p>Оспособљавање студената за постизање научних способности и академских вештина, развој креативних способности и овладавање специфичним практичним вештинама из тематике докторске дисертације. Студент се такође оспособљава и за самостално решавање теоретских и практичних проблема, разумевање и употребу савремених знања, способност праћења савремених достигнућа, независно и креативно деловање, повезивање знања из различитих области и примену, решавање проблема употребом научних метода, извођење нумеричких симулација и експерименталних истраживања, представљање и дискусију резултата истраживања, комуникацију на професионалном нивоу у писању научно-истраживачких резултата у форми елабората докторске дисертације.</p>					
3. Садржај/структура предмета:					
<p>Претраживање и анализа научно-истраживачких резултата из теме докторске дисертације. Планирање и извођење нумеричких симулација и експерименталних истраживања. Аквизиција, обрада, представљање и дискусија резултата истраживања, извођење закључака и дефинисање праваца будућих истраживања. Писање елабората докторске дисертације. Студент у договору са ментором сачињава елаборат докторске дисертације у писаној форми. Елаборат је структуриран у форми докторске дисертације. Начин и поступак припреме елабората докторске дисертације уређује се општим актом Факултета техничких наука.</p>					
4. Методе извођења наставе:					
<p>Студент је у обавези да изради елаборат докторске дисертације. Током израде ментор може дати додатна упутства студенту, упућивати га на одређену литературу и додатно усмеравати. У циљу успешније реализације истраживања студент обавља консултације са ментором и са другим наставницима који се баве проблематиком теме докторске дисертације. У оквиру задате теме студент врши анализу претходних истраживања, уочава проблеме и недостатке претходних истраживања, дефинише циљеве и научне хипотезе својих истраживања, спроводи нумеричке симулације или експериментална истраживања, представља и дискутује добијене резултате, изводи адекватне закључке и дефинише правце будућих истраживања. Резултате сопствених истраживања студент представља у форми елабората докторске дисертације.</p>					
Оцена знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	
Израда докторске дисертације		Да	50.00	Одбрана докторске дисертације	
Да				Да	
Поена				Поена	
50.00				50.00	
Литература					
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година
1,	Сви	Часописи са SCI/SCIE/SSCI листе из проблематике студијског програма		Сви	Све
2,	Сви	Зборници радова научних скупова из проблематике студијског програма		Сви	Све
3,	Сви	Докторске дисертације из проблематике студијског програма		Сви	Све
4,	Сви	Уџбеници и монографије из проблематике студијског програма		Сви	Све

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
	Акредитација студијског програма-докторске академске студије ДОКТОРСКЕ СТУДИЈЕ Машинство	

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.1 Спецификација предмета на студијском програму докторских студија

Завршни рад	Докторска дисертација – техничка обрада и одбрана				
Ознака предмета: DMIP06					
Број ЕСПБ: 10					
Наставник/наставници:	-, -				
Статус предмета:	Обавезан				
Број часова активне наставе	Теоријска настава: 0	Студијско истраживачки рад:		0	
Предмети предуслови	Нема				
1. Образовни циљ:					
<p>Примена основних, теоријско-методолошких, научно-стручних и стручно-апликативних знања на решавању конкретних проблема у оквиру изабране теме докторске дисертације. Техничком обрадом и одбраном докторске дисертације развија се способност код студената да резултате самосталног научно-истраживачког рада припреме у погодној форми и јавно презентују, као и да одговарају на примедбе и питања у вези са темом докторске дисертације.</p>					
2. Исходи образовања (Стечена знања):					
<p>Оспособљавање студената за постизање научних способности и академских вештина, развој креативних способности и овладавање специфичним практичним вештинама из тематике докторске дисертације. Студент се такође оспособљава и за самостално решавање теоретских и практичних проблема, разумевање и употребу савремених знања, способност праћења савремених достигнућа, независно и креативно деловање, повезивање знања из различитих области и примену, решавање проблема употребом научних метода, извођење нумеричких симулација и експерименталних истраживања, представљање и дискусију резултата истраживања, комуникацију на професионалном нивоу у писању и саопштавању научно-истраживачких резултата кроз писану форму докторске дисертације и њену јавну одбрану.</p>					
3. Садржај/структура предмета:					
<p>Писање и саопштавање научно-истраживачких резултата у форми докторске дисертације. Студент врши завршну техничку обраду докторске дисертације. Укоричене примерке доставља комисији за оцену и одбрану. Студент усмено брани докторску дисертацију. Поступак јавне одбране докторске дисертације уређује се општим актом Факултета техничких наука.</p>					
4. Методе извођења наставе:					
<p>Студент сачињава завршну верзију докторске дисертације и након добијања сагласности од стране ментора, укоричене примерке доставља комисији за оцену и одбрану. Уколико комисија позитивно оцени научни допринос кандидата приступа се одбрани докторске дисертације. Јавна одбрана докторске дисертације је завршни део студијског програма докторских академских студија.</p>					
Оцена знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	
Израда докторске дисертације		Да	50.00	Одбрана докторске дисертације	
				Обавезна	Поена
				Да	50.00
Литература					
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година
1,	Сви	Часописи са SCI/SCiE/SSCI листе из проблематике студијског програма		Сви	Све
2,	Сви	Зборници радова научних скупова из проблематике студијског програма		Сви	Све
3,	Сви	Докторске дисертације из проблематике студијског програма		Сви	Све
4,	Сви	Уџбеници и монографије из проблематике студијског програма		Сви	Све



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



Акредитација студијског програма-докторске
ДОКТОРСКЕ СТУДИЈЕ академске студије Машинство

Стандард 05. - Курикулум



Акредитација студијског програма-докторске
академске студије

ДОКТОРСКЕ СТУДИЈЕ

Машинство

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Распоред предмета по семестрима и годинама студија за студијски програм докторских студија

Студијски програм: Машинство

Р.бр	Шифра предмета	Назив предмета	С	Статус предмета	Активна настава		ЕСПБ
					П	СИР	
ПРВА ГОДИНА							
1	17.DZ001	Метод научног рада	1	О	1	6	8
2	17.DZ011	Изборни предмет 1 (Заједнички предмет) (бира се 2 од 5)	1	ИБ	4	2	10
	17.DZ01M	Одабрана поглавља 1 из математике	1	И	2	1	5
	17.DZ02M	Одабрана поглавља 2 из математике	1	И	2	1	5
	17.DZ01F	Одабрана поглавља из физике	1	И	2	1	5
	17.DZ01H	Одабрана поглавља из хемије	1	И	2	1	5
	17.DZ01T	Одабрана поглавља из теорије инжењерског експеримента	1	И	2	1	5
3	17.DM011	Изборни предмет 2 (бира се 1 од 21)	1	ИБ	5	2	10
	17.DP019	Одабрана поглавља из техничке дијагностике	1	И	5	2	10
	17.DP028	Теоријске основе прераде полимера	1	И	5	2	10
	17.DP034	Стање и тренд развоја производне метрологије и квалитета	1	И	5	2	10
	17.DP040	Одабрана поглавља из рачунаром подржаног пројектовања	1	И	5	2	10
	17.DP042	Савремени прилази у технолошкој припреми производње	1	И	5	2	10
	17.DP046	Наука о материјалима и инжењерски материјали	1	И	5	2	10
	17.DP047	Одабрана поглавља из технологије ливења и термичке обраде	1	И	5	2	10
	17.DP051	Савремене методе и системи у обради деформисањем	1	И	5	2	10
	17.DP055	Стање и трендови развоја у технологији обраде резањем	1	И	5	2	10
	17.DM526	Одабрана поглавља из машинских елемената	1	И	5	2	10
	17.DM529	Одабрана поглавља из мотора СУС	1	И	5	2	10
	17.DM532	Одабрана поглавља из мерења и испитивања машина	1	И	5	2	10
	17.DM539	Одабрана поглавља из погонских система	1	И	5	2	10
	17.DM432	Одабрана поглавља из механике флуида	1	И	5	2	10
	17.DM501	Одабрана поглавља из термодинамике	1	И	5	2	10
	17.DM502	Одабрана поглавља из преноса масе	1	И	5	2	10
	17.DM509	Одабрана поглавља из грејања, вентилације и климатизације	1	И	5	2	10
	17.DM515	Савремени уређаји за сагоревање	1	И	5	2	10
	17.DTM01	Рачунарске методе у кинематици и динамици механичких система	1	И	5	2	10
	17.DTM02	Теорија судара	1	И	5	2	10
	17.DM401	Одабрана поглавља из аналитичке механике	1	И	5	2	10



Акредитација студијског програма-докторске
академске студије

ДОКТОРСКЕ СТУДИЈЕ



Машинство

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Распоред предмета по семестрима и годинама студија за студијски програм докторских студија

Студијски програм: Машинство

Р.бр	Шифра предмета	Назив предмета	С	Статус предмета	Активна настава		ЕСПБ
					П	СИР	
4	17.DM012	Изборни предмет 3 (бира се 1 од 22)	2	ИБ	5	2	10
	17.DP005	Деформабилност материјала	2	И	5	2	10
	17.DP022	Колаборативно инжењерство	2	И	5	2	10
	17.DP024	Одабрана поглавља из технологије заваривања	2	И	5	2	10
	17.DP026	Савремене методе испитивања полимера	2	И	5	2	10
	17.DP033	Одабрана поглавља из прецизног инжењерства	2	И	5	2	10
	17.DP039	Одабрана поглавља из рачунаром подржаног инжењерства	2	И	5	2	10
	17.DP045	Моделовање и оптимизација процеса обраде скидањем материјала	2	И	5	2	10
	17.DP048	Нумеричко моделовање металуршких процеса	2	И	5	2	10
	17.DM215	Одабрана поглавља из теорије машина и механизма	2	И	5	2	10
	17.DM535	Одабрана поглавља из пољопривредних машина	2	И	5	2	10
	17.DM536	Одабрана поглавља из вибродијагностике машина	2	И	5	2	10
	17.DM537	Одабрана поглавља из транспортних и грађевинских машина	2	И	5	2	10
	17.DM217	Енергетски менаџмент у индустрији	2	И	5	2	10
	17.DM332	Енергетски менаџмент у зградама	2	И	5	2	10
	17.DM500	Термоенергетски системи и постројења	2	И	5	2	10
	17.DM504	Технологије са честицама	2	И	5	2	10
	17.DM508	Принципи и технике унапређења енергетске ефикасности	2	И	5	2	10
	17.DM516	Моделовање процеса сагоревања	2	И	5	2	10
	17.DM402	Одабрана поглавља теорије еластичности	2	И	5	2	10
	17.DM408	Нелинеарне осцилације	2	И	5	2	10
	17.DTM03	Биомеханички модели и анализа судара	2	И	5	2	10
	17.HDOK-1	Одабрана поглавља из индустријске роботике	2	И	5	2	10
5	17.DM013	Изборни предмет 4 (бира се 1 од 21)	2	ИБ	5	2	10
	17.DM422	Одабрана поглавља из трибологије	2	И	5	2	10
	17.DP017	Одабрана поглавља из е-производње	2	И	5	2	10
	17.DP020	Стање и тренд развоја неконвенционалних поступака обраде	2	И	5	2	10
	17.DP027	Савремене технологије производње пластичне амбалаже	2	И	5	2	10
	17.DP030	Методе испитивања материјала	2	И	5	2	10
	17.DP032	Технологије адитивне и виртуелне производње	2	И	5	2	10
	17.DP037	Одабрана поглавља из машина алатки	2	И	5	2	10
	17.DP049	Одабрана поглавља из инжењерства површина	2	И	5	2	10
	17.DP054	Аквизиција и обрада сигнала у технолошким системима	2	И	5	2	10
	17.DM527	Развој производа у машинском инжењерству	2	И	5	2	10
	17.DM530	Одабрана поглавља из моторних возила	2	И	5	2	10
	17.DM534	Одабрана поглавља из токова материјала	2	И	5	2	10
	17.DM538	Одабрана поглавља из прехрамбених машина	2	И	5	2	10
	17.DM512	Интегрални и одрживи приступ пројектовању зграда	2	И	5	2	10



	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
	Акредитација студијског програма-докторске академске студије ДОКТОРСКЕ СТУДИЈЕ Машинство	

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Распоред предмета по семестрима и годинама студија за студијски програм докторских студија

Студијски програм: Машинство

Р.бр.	Шифра предмета	Назив предмета	С	Статус предмета	Активна настава		ЕСПБ	
					П	СИР		
	17.DM519	Одабрана поглавља из термодифузионих апарата	2	И	5	2	10	
	17.DM521	Планирање и спровођење енергетских политика и стратегија	2	И	5	2	10	
	17.DM524	Одабрана поглавља система даљнског грејања и хлађења	2	И	5	2	10	
	17.DM218	Савремене енергетске технологије	2	И	5	2	10	
	17.DM336	Горива и посебна поглавља из сагоревања	2	И	5	2	10	
	17.DM404	Одабрана поглавља из механике континуума	2	И	5	2	10	
	17.DTMB01	Модел кретања у клиничким истраживањима	2	И	5	2	10	
6	17.DZ002	Увод у научно-истраживачки рад	2	О	0	6	12	
Укупно часова активне наставе:					40			
							Укупно ЕСПБ:	60
ДРУГА ГОДИНА								
7	17.DM014	Изборни предмет 5 (бира се 1 од 20)	3	ИБ	5	2	10	
	17.DP009	Примена вештачке интелигенције у обради скидањем материјала	3	И	5	2	10	
	17.DP011	Нанотехнологије и формирање наноматеријала	3	И	5	2	10	
	17.DP023	Одабрана поглавља из технологија спајања	3	И	5	2	10	
	17.DP031	Реверзибилни инжењерски дизајн производа	3	И	5	2	10	
	17.DP036	Рачунаром подржано пројектовање резних алата	3	И	5	2	10	
	17.DP041	Одабрана поглавља из рачунаром подржане производње	3	И	5	2	10	
	17.DP043	Технолоичност производа и оптимизација у производњи	3	И	5	2	10	
	17.DP053	Физичко моделовање и нумеричке симулације процеса у обради деформисањем	3	И	5	2	10	
	17.DM409	Одабрана поглавља из преноса снаге и кретање	3	И	5	2	10	
	17.DM531	Одабрана поглавља из мехатронике мотора и возила	3	И	5	2	10	
	17.DM533	Одабрана поглавља из логистике	3	И	5	2	10	
	17.DOM25	Савремени поступци пројектовања мобилних машина	3	И	5	2	10	
	17.DM503	Моделовање и управљање термоенергетским системима	3	И	5	2	10	
	17.DM513	Динамичко моделирање и оцена перформанси зграда	3	И	5	2	10	
	17.DM520	Одабрана поглавља из сепарационих процеса	3	И	5	2	10	
	17.DM309	Метод енергетског менаџмента	3	И	5	2	10	
	17.DM335	Одабрана поглавља из хидрауличних машина	3	И	5	2	10	
	17.DM405	Хаос у динамичким системима	3	И	5	2	10	
	17.DM407	Примењено "Multiscale" моделирање	3	И	5	2	10	
	17.DM801	Механика у био-медицинским оквирима	3	И	5	2	10	

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
	Акредитација студијског програма-докторске академске студије ДОКТОРСКЕ СТУДИЈЕ Машинство	

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Распоред предмета по семестрима и годинама студија за студијски програм докторских студија

Студијски програм: Машинство

Р.бр.	Шифра предмета	Назив предмета	С	Статус предмета	Активна настава		ЕСПБ
					П	СИР	
8	17.DM015	Изборни предмет 6 (бира се 1 од 21)	3	ИБ	5	2	10
	17.DP013	Еколошко инжењерски аспекти	3	И	5	2	10
	17.DP014	Карактеризација нано и микро слојева	3	И	5	2	10
	17.DP021	Одабрана поглавља из микро и нано обраде скидањем материјала	3	И	5	2	10
	17.DP025	Корозија и заштита материјала	3	И	5	2	10
	17.DP029	Савремене методе развоја полимерних производа	3	И	5	2	10
	17.DP035	Рачунаром подржано пројектовање прибора	3	И	5	2	10
	17.DP038	Одабрана поглавља из флексибилних технолошких система	3	И	5	2	10
	17.DP044	Интернет ствари у производњи	3	И	5	2	10
	17.DP050	Одабрана поглавља из теорије очвршћавања метала	3	И	5	2	10
	17.DP052	Неконвенционални поступци у обради деформисањем	3	И	5	2	10
	17.SAP004	Механика лома	3	И	5	2	10
	17.DM213	Савремене методе пројектовања и конструисања машина	3	И	5	2	10
	17.DM528	Одабрана поглавља из конструисања	3	И	5	2	10
	17.DM507	Одабрана поглавља из котлова	3	И	5	2	10
	17.DM514	Одабрана поглавља из квалитета унутрашње климе	3	И	5	2	10
	17.DM517	Одабрана поглавља из расхладних система	3	И	5	2	10
	17.DM518	Енергија биомасе	3	И	5	2	10
	17.DM522	Примена обновљивих извора енергије	3	И	5	2	10
	17.DM523	Одабрана поглавља из топлотних апарата и уређаја	3	И	5	2	10
	17.DM403	Математичка теорија штапова	3	И	5	2	10
	17.DM406	Неглатка механика и оптимизација	3	И	5	2	10
9	17.DMIP01	Докторска дисертација – истраживање и публикавање резултата 1	3	О	0	6	10
10	17.DMIP02	Докторска дисертација – истраживање и публикавање резултата 2	4	О	0	15	18
11	17.DMIP03	Докторска дисертација – теоријске основе	4	О	0	5	12
Укупно часова активне наставе:					40		
					Укупно ЕСПБ:		60
ТРЕЋА ГОДИНА							
12	17.DMIP04	Докторска дисертација – истраживање и публикавање резултата 3	5	О	0	20	30
13	17.DMIP05	Докторска дисертација – елаборат	6	О	0	20	20
14	17.DMIP06	Докторска дисертација – техничка обрада и одбрана	6	О	0	0	10
Укупно часова активне наставе:					40		
					Укупно ЕСПБ:		60



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



Акредитација студијског програма-докторске
ДОКТОРСКЕ СТУДИЈЕ академске студије Машинство

Стандард 05. - Курикулум



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



Акредитација студијског програма-докторске
ДОКТОРСКЕ СТУДИЈЕ академске студије Машинство

Стандард 05. - Курикулум



Стандард 06. Квалитет, савременост и међународна усаглашеност студијског програма

Докторске академске студије Машинства имају 180 ЕСПБ, трају најмање три године и спроводе се према Правилнику о упису, студирању на докторским академским студијама и стицању звања доктора наука, односно, доктора уметности. Састоје се од четрнаест предмета - осам обавезних и шест изборних. Активна настава на седам изборних предмета се састоји само од студијског истраживачког рада и у непосредној се вези са израдом докторске дисертације. Изборни предмети су груписани у шест изборних позиција. При чему је студентима на располагању укупно 110 изборних предмета. Велики број изборних предмета обезбеђује студентима да задовоље своје научно-истраживачке афинитете за које ће се профилисати.

На почетку сваке школске године студент бира изборне предмете, за ту годину студија, које жели да слуша и полаже. При избору предмета студенту помаже саветник који се сваком студенту додељује приликом уписа докторских академских студија. Саветник је наставник на студијском програму и именује га руководиоца студијског програма а на предлог студента. Договор о сарадњи студента докторских академских студија и саветника се потврђује обостраном овером одговарајућег формулара. Саветник је у обавези да усмерава кандидата, консултује га у одређивању обима и садржаја истраживања, помаже му у решавању проблема, обезбеђује студенту начну литературу и уводи студента у методику научно-истраживачког рада уопште.

Студент има могућност бирања изборних предмета и са других акредитованих студијских програма које се изводе на факултетима и универзитетима у земљи и иностранству.

Студијски програм усаглашен је са савременим научним токовима и упоредив са програмима иностраних високошколских установа у области машинског инжењерства по суштини, структури и обиму. На овај начин постигнут је склад између добрих искустава у образовању у овој области у нашој земљи и позитивних примера студијских програма са угледних европских и светских факултета и универзитета у области машинског инжењерства.

Студијски програм је целовит и свеобухватан, те пружа студентима најновија научна сазнања из области машинског инжењерства. Суштински и формално је усаглашен са стратегијама развоја образовања, науке и струке у Републици Србији, као и са другим програмима високошколске установе. Студијски програм је сличан, упоредив и усклађен са акредитованим студијским програмима следећих иностраних високошколских установа:

1. Study programme: Mechanical Engineering

University of Maribor, Faculty of Mechanical Engineering, Maribor, Slovenia

<https://www.fs.um.si/en/study/study-programme/third-cycle/>

2. Study programme: Mechanical Engineering

Budapest University of Technology and Economics, Faculty of Mechanical Engineering, Budapest, Hungary

https://www.gpk.bme.hu/English/index.php?option=com_content&view=article&id=62&Itemid=70

3. Study programme: Mechanical Engineering

Josip Juraj Strossmayer University of Osijek, Mechanical Engineering Faculty, Slavonski Brod, Croatia

<http://www.sfsb.unios.hr/english/study-programmes-eng>

Студијски програм је усаглашен са предходно наведеним студијским програмима у погледу услова уписа, трајања студија, услова преласка у наредну годину, стицања дипломе и начина студирања.



Акредитација студијског програма-докторске
ДОКТОРСКЕ СТУДИЈЕ академске студије Машинство

Стандард 07. Упис студената

Факултет у складу са друштвеним потребама и потребама развоја науке, образовања и културе и својим ресурсима уписује студенте на студијски програм докторских академских студија у складу са Правилником о упису, студирању на докторским академским студијама и стицању звања доктора наука, односно, доктора уметности, а на основу других правних акта високошколске установа, високошколске јединице надлежних институција на нивоу Републике Србије.

Број студената који се уписују на студијски програм одређује се на основу расположивих просторних, кадровских и других могућности установе, приоритетима државе, процењених друштвених потреба на тржишту рада и одобреним бројем студената у поступку акредитације.

Број студената који ће бити уписани и начин финансирања њихових студија (буџет или самофинансирање) дефинише се сваке године посебном Одлуком Наставно-научног већа Факултета. Право уписа имају кандидати који су остварили обим студија од најмање 300 ЕСПБ бодова на основним академским и мастер академским студијама, односно најмање 300 ЕСПБ бодова на завршеним интегрисаним основним и мастер академским студијама, као и на основу оствареног успеха у току тих студија и провере њиховог знања, склоности и способности.

Процедура уписа дефинисана је Правилником о упису, студирању на докторским академским студијама и стицању звања доктора наука, односно, доктора уметности.

Лица са звањем магистра наука могу се уписати на трећу годину докторских академских студија Машинства.

За упис на докторске академске студије Машинства неопходно је познавање бар једног страног језика који утврђује високошколска установа.

Процедура уписа је транспарентна, јавно доступна и компетитивна. Врста знања, склоности и способности које се проверавају при упису, као и начин те провере објављују се у Конкурсу. Конкурс за упис на докторске академске студије Машинства се објављује сваке године на веб страници Факултета.



Стандард 08. Оцењивање и напредовање студената

Оцењивање студената врши се непрекидним праћењем рада студената и на основу поена стечених извршавањем предиспитних обавеза и полагањем испита, у складу са Правилником о упису, студирању на докторским академским студијама и стицању звања доктора наука, односно, доктора уметности.

Конечна оцена на сваком од предмета овог програма се формира континуалним праћењем рада и постигнутих резултата студената током школске године и на завршном испиту. Студент савлађује студијски програм полагањем испита, чиме стиче одређени број ЕСПБ бодова. Сваки појединачни предмет у програму има одређени број ЕСПБ бодова који студент остварује када са успехом положи испит. Број ЕСПБ бодова утврђен је на основу радног оптерећења студента у савлађивању одређеног предмета применом јединствене методологије Факултета 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 током наставе, испуњавањем предиспитних обавеза и полагањем испита. Сваки предмет из студијског програма има јасан и објављен начин стицања поена. Начин стицања поена током извођења наставе укључује број поена које студент стиче по основу сваке појединачне врсте активности током наставе или извршавањем предиспитне обавезе 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.

Напредовање сваког студента оцењује се једном годишње и представља саставни део извештаја о самовредновању.

Докторска дисертација је завршни део студијског програма докторских академских студија Машинства. Докторска дисертација представља самостални научно-истраживачки рад. Остварени научни допринос сваког студента се оцењује према броју научних публикација, патената и/или техничких решења. Пре одбране докторске дисертације студент мора да има најмање један рад, у којем је он први аутор, објављен или прихваћен за објављивање у часопису са импакт фактором са SCI листе, односно SCIE листе.

Начин и поступак припреме и одбране дисертације уређује се општим актом високошколске установе - Правилником о упису, студирању на докторским академским студијама и стицању звања доктора наука, односно, доктора уметности. Овим Правилником се дефинише процедура прихватања теме докторске дисертације, оцена урађене дисертације, испуњеност услова за приступање јавној усменој одбрани, итд. Ментор може да буде члан комисије за оцену и одбрану докторске дисертације.



Стандард 09. Наставно особље

Студијски програм има руководиоца. Руководиоц докторских академских студија Машинства је одговоран за организацију пријема студената, реализацију наставе, поштовање законских норми и процедура реализације студија од пријема до одбране докторске дисертација.

Факултет техничких наука као установа на којој се изводи студијски програм има јасно дефинисане критеријуме за избор наставника који раде са пуним радним временом и развијен систем за избор наставника из других научних институција у складу са законом.

За реализацију студијског програма обезбеђено је наставно особље са потребним стручним и научним квалификацијама, што се доказује списком радова и подацима о учешћу на домаћим и међународним научно-истраживачким пројектима.

Више од половине наставника укључено је у научноистраживачке пројекте.

За реализацију студијског програма докторских академских студија Машинства обезбеђено је наставно особље које има потребну научну способност. Компетентност наставника се утврђује на основу: научних радова објављених у међународним часописима, националним часописима, зборницима са међународних научних скупова, монографија, патената, уџбеника, техничких решења и сл. Сваки наставник има најмање три рада објављена или прихваћена за објављивање у часопису са импакт фактором са SCI листе, односно SCIE листе.

На факултету постоји дефинисана процедура именовања ментора у којој се проверава да ли ментор задовољава услове. Ментор може бити лице изабрано у наставно звање, научно звање и члан САНУ у радном саставу који је пре пензионисања имао наставно или научно звање. Сваки ментор има најмање пет радова објављених или прихваћених за објављивање у научним часописима са импакт фактором са SCI листе, односно SCIE листе, из области студијског програма у предходних десет година. Ментор не може да води више од пет доктораната истовремено.

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 годишње, односно 6 часова недељно.

Научне и стручне квалификације наставног особља одговарају образовно научном пољу и нивоу њихових задужења. Сваки наставник има најмање 10 референци у предходних 10 година из уже области из које изводи наставу на студијском програму.

Ни један наставник није оптерећен са више од 12 часова недељно. Од укупног броја наставника више од 50 % је са пуним радним временом. Од укупног броја ментора више од 50 % је у радном односу са пуним радним временом у високошколској установи.

Сви подаци о наставницима и менторима (CV, избори у звања, референце) су доступни јавности на сајту Факултета.



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 броју студената који се уписују.

Факултет има краткорочни и дугорочни план и буџет предвиђен за реализацију научно-истраживачког рада. Средства за реализацију докторских студија се, поред од стране ресорног Министарства и ресорног Покрајинског секретаријата, обезбеђују и у сарадњи са другим високошколским установама, акредитованим научним установама и међународним организацијама. Реализацијом различитих видова пројеката (националних, међународних, са привредом) самостално и сарадњи са другим високошколским установама, акредитованим научним јединицама и међународним организацијама, Факултет обезбеђује средства за реализацију докторских студија и научно-истраживачки рад.

Факултет обезбеђује студентима коришћење опреме (основне и капиталне) и приступ потребној одговарајућој опреми која је потребна за научноистраживачки рад, која је у поседу Факултета или других високошколских институција на основу уговора о сарадњи.

Факултет поседује библиотеку и читаоницу. Библиотека поседује библиотечке јединице које су релевантне за извођење студијског програма. Сви предмети студијског програма су покривени одговарајућом уџбеничком литературом, училима и помоћним средствима који су расположиви на време и у довољном броју за нормално одвијање наставног процеса. Факултет обезбеђује коришћење библиотечког фонда из својих или других извора (књиге, монографије, научни часописи, друга периодична издања) у обиму потребном за остварење програма докторских академских студија Машинства. Студенти имају приступ базама података које су неопходне за израду докторских дисертација и за научно-истраживачки рад. Библиотека је део конзорцијума библиотека Србије за обједињену набавку (КоБСОН) и сви електронски часописи и базе доступне на КоБСОН-овом веб сајту, доступни су студентима докторских студија. Поред тога, у оквиру система координиране набавке, библиотека Факултета редовно прима и најзначајније стране часописе у папирној форми. За извођење студијског програма обезбеђен је одговарајући простор за извођење наставе, одговарајући лабораторијски простор неопходан за експериментални рад и опрема базирана на савременим информационо-комуникационим технологијама. Настава се изводи у амфитеатрима, учионицама и специјализованим лабораторијама.



Акредитација студијског програма-докторске
академске студије

ДОКТОРСКЕ СТУДИЈЕ

Машинство

Стандард 11. Контрола квалитета

Провера квалитета студијског програма се спроводи редовно и систематично путем самовредновања и спољашњом провером квалитета. Контрола квалитета програма се обавља у складу са законом и у унапред одређеним временским периодима.

Обезбеђење квалитета у извођењу наставе је од посебног значаја, те се у ту сврху систематски прати и периодично проверава савременост наставних програма, применљивост стечених знања у пракси, квалитет односа наставник - студент, коректност и објективност наставника при испитивању студената, квалитет и расположивост потребне опреме и уџбеничког материјала, и др.

У циљу обезбеђења квалитета, наставници се подстичу на перманентну едукацију и усавршавање путем студијских боравака, специјализација, учешћа на научним и стручним скуповима у земљи и иностранству и сл.

У контроли квалитета студијског програма обезбеђена је активна улога студената и њихова оцена квалитета програма.

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 студената приликом овере године студија. Студенти оцењују логистичку подршку студијама,
- анкетањем студената приликом уписа године студија. Студенти оцењују студијски програм на години коју су у претходној школској години завршили,
- анкетањем наставног и ненаставног особља о квалитету студијског програма и логистичкој подршци студијама. У овој анкети се оцењује рад деканата, руководиоца студијског програма, студентске службе, библиотеке, и других служби Факултета ангажованих у оквиру докторских академских студија.

Додатно обезбеђење квалитета се постиже обавезном научном продукцијом студената. Пре приступања одбрани докторске дисертације од кандидата се захтева да има најмање један рад, у којем је он први аутор, објављен или прихваћен за објављивање, у часопису са импакт фактором са SCI листе, односно SCIE листе.

Факултет техничких наука својим актима обезбеђује праћење квалитета докторских дисертација и спречавање плагијаризма. Докторске дисертације се током писања извештаја комисије за оцену и одбрану, проверавају на плагијаризам у софтверу иТхентицате. Комисија је дужна да у извештај унесе податак о верификованој оригиналности докторске дисертације. Тиме се постиже јачање интегритета у образовању, те развија етички кодекс и правила понашања, како за студенте, тако и за наставно особље.

За праћење квалитета студијског програма постоји Комисија коју чине: чланови Савета докторских студија, представник асистената, два представника радника из редова ненаставног особља (референти) и два представника студената. Савет докторских студија Факултета чине: председник Савета докторских студија Факултета, саветник декана, продекан за наставу, продекан за науку и међународну сарадњу, руководиоци појединачних студијских програма докторских студија, један представник студената докторских студија са одбрањеним Теоријским основама докторске дисертације.



Стандард 11. - Контрола квалитета

Табела 11.1 Листа чланова комисије за контролу квалитета

Р.бр.	Име и презиме	Звање
1	Дарко Стефановић	Редовни професор
2	Драган Адамовић	Ванредни професор
3	Драгиша Вилотић	Редовни професор
4	Ђорђе Вукелић	Редовни професор
5	Гордан Стојић	Редовни професор
6	Илија Ћосић	Проф. Емеритус
7	Љиљана Теофанов	Редовни професор
8	Милан Видаковић	Редовни професор
9	Мирјана Малешев	Проф. Емеритус
10	Мирко Раковић	Редовни професор
11	Миро Говедарица	Редовни професор
12	Немања Кашиковић	Редовни професор
13	Немања Станисављевић	Редовни професор
14	Радивоје Динуловић	Редовни професор из поља
15	Ратко Обрадовић	Редовни професор
16	Татјана Дадић-Динуловић	Редовни професор из поља
17	Теодор Атанацковић	Проф. Емеритус
18	Веран Васић	Редовни професор
19	Дражана Грбић	Ненаставно особље
20	Валентина Вребалов	Ненаставно особље
21	Анђелко Алексић	Студент
22	Бојана Деспотовић	Студент
23	Мирослав Драмићанин	Студент



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



Акредитација студијског програма-докторске
ДОКТОРСКЕ СТУДИЈЕ академске студије Машинство

Стандард 12. Јавност у раду

Факултет је обезбедио јавну доступност студијског програма и докторских дисертација као завршног рада докторских академских студија Машинства.

Студијски програм докторских академских студија Машинства доступан је на званичној веб страници Факултета:

<http://www.ftn.uns.ac.rs/177059227/masinstvo>

Факултет депонује докторске дисертације у јединствен репозиторијум који је трајно доступан јавности. Електронске верзије докторских дисертација, заједно са извештајем комисије за оцену и одбрану, подацима о ментору и саставу комисије, као и подаци о радовима (научно-истраживачким резултатима) кандидата чије је објављивање било предуслов за одбрану јавно су доступни на званичној веб страници Факултета:

<http://www.ftn.uns.ac.rs/1054578074/doktorske-disertacije-stavljene-na-uid-javnosti-i-izvestaj-o-oceni-komisije>

Подаци о менторима, на студијском програму докторских академских студија Машинства, заједно са подацима о њиховој компетентности и претходним менторствима јавно су доступни на званичној веб страници Факултета:

<http://www.ftn.uns.ac.rs/n1187861334/mentori>



Стандард 13. Студије на светском језику

Факултет поседује људске и материјалне ресурсе који омогућају да се наставни садржај докторских академских студија Машинства може остварити у складу са стандардима на енглеском језику.

Наставници и ментори на докторским академским студијама Машинства 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 докторске академске студије Машинства на енглеском језику морају поседовати задовољавајуће језичке компетенције из енглеског језика. Студент које се уписује на докторске академске студије Машинства 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
21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6



Акредитација студијског програма-докторске
ДОКТОРСКЕ СТУДИЈЕ академске студије Машинство

Стандард 14. Заједнички студијски програм

Молимо Вас да, уз ослонац на програмски пакет за подршку пословима акредитације, унесете опис.
Хвала.



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



Акредитација студијског програма-докторске
ДОКТОРСКЕ СТУДИЈЕ академске студије Машинство

Стандард 15. ИМТ студијски програм

Молимо Вас да, уз ослонац на програмски пакет за подршку пословима акредитације, унесете опис.
Хвала.