
	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, Трг Доситеја Обрадовића 6	
	Акредитација студијског програма-докторске академске студије ДОКТОРСКЕ СТУДИЈЕ Машинство	

МАШИНСТВО

ДОКТОРСКЕ СТУДИЈЕ

Нови Сад

2005.



Садржај

<u>01. Структура студијског програма</u>	_____	2
<u>02. Сврха студијског програма</u>	_____	4
<u>03. Циљеви студијског програма</u>	_____	5
<u>04. Компетенције дипломираних студената</u>	_____	6
<u>05. Курикулум</u>	_____	8
<u>5.1 Спецификација предмета на студијском програму докторских студија</u>	.....	10
<u> Парцијалне диференцијалне једначине</u>	.....	10
<u> Нумеричка анализа</u>	.....	11
<u> Функционална анализа 2</u>	.....	12
<u> Одабрана поглавља из метода оптимизације</u>	.....	13
<u> Инжењерске експерименталне методе</u>	.....	14
<u> Поглавља из преноса масе</u>	.....	15
<u> Оптимизација радног века енергетске и процесне опреме</u>	.....	16
<u> Методе енергетског менаџмента</u>	.....	17
<u> Математичко моделовање процеса</u>	.....	18
<u> Кинетика процеса</u>	.....	19
<u> Експертски системи</u>	.....	20
<u> Технологије ризика</u>	.....	21
<u> Савремене методе пројектовања турбомашина</u>	.....	22
<u> Оптимисање енергетских машина и топлотних апарата</u>	.....	23
<u> Нумеричке методе у енергетским машинама и постројењима</u>	.....	24
<u> Одабрана поглавља из аналитичке механике</u>	.....	25
<u> Одабрана поглавља теорије еластичности</u>	.....	26
<u> Математичка теорија штапова</u>	.....	27
<u> Одабрана поглавља из механике континуума</u>	.....	28
<u> Хаос у динамичким системима</u>	.....	29
<u> Неглатка механика и оптимизација</u>	.....	30
<u> Нелинеарна механика са неконзервативним својствима</u>	.....	31
<u> Нелинеарне осцилације</u>	.....	32



Садржај

<u>Методе пројектовања и истраживања у производном инжењерству</u>	33
<u>Стање и тренд развоја у обради скидањем материјала</u>	34
<u>Стање и тренд развоја у области машина алатки, ФТС-а и аутоматизације процеса пројектовања</u>	35
<u>Напредне технологије у ливењу и термичкој обради</u>	36
<u>Деформабилност материјала</u>	37
<u>Стање и тенденције развоја метрологије, квалитета и прибора</u>	38
<u>Поступци плазма депозиције</u>	39
<u>Савремене методе и системи ТПД</u>	40
<u>Примена вештачке интелигенције у обради скидањем материјала</u>	41
<u>Моделирање понашања и експериментално испитивање обрадних система</u>	42
<u>Нанотехнологије и формирање наноматеријала</u>	43
<u>Физичко моделирање и симулација ТПД помоћу рачунара</u>	44
<u>Еколошко инжењерски аспекти</u>	45
<u>Карактеризација нано и микро слојева</u>	46
<u>Неконвенционални поступци обраде у ТПД</u>	47
<u>Савремене методе испитивања материјала</u>	48
<u>Метод научног рада</u>	49
<u>Одабрана поглавља из механике</u>	50
<u>Одабрана поглавља из физике</u>	51
<u>Одабрана поглавља из математике</u>	52
<u>Докторска дисертација - израда и одбрана докторске дисертације</u>	53
<u>Одабрана поглавља из индустријске роботике</u>	54
<u>Инжењерски материјали</u>	55
<u>Механика лома</u>	56
<u>Теорија судара</u>	57
<u>Докторска дисертација (теоријске основе)</u>	58
<u>Докторска дисертација - студијски истраживачки рад</u>	59



УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА
21000 НОВИ САД, Трг Доситеја Обрадовића 6





Акредитација студијског програма-докторске

ДОКТОРСКЕ СТУДИЈЕ

Машинство

Садржај

<u>5.2 Распоред предмета по семестрима и годинама студија за студијски програм докторских студија</u>	.....	62
<u>07. Упис студената</u>	_____	64

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, Трг Доситеја Обрадовића 6	
	Акредитација студијског програма-докторске академске студије	
	ДОКТОРСКЕ СТУДИЈЕ	Машинство

Назив студијског програма	Машинство
Самостална високошколска установа у којој се изводи студијски програм	Факултет техничких наука
Високошколска установа у којој се изводи студијски програм	Универзитет у Новом Саду
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
Назив дипломе	Доктор наука-машинско инжењерство
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	17
Планирани број студената који ће се уписати на овај студијски програм	40
Датум када је програм прихваћен од стране одговарајућег тела(навести ког)	06.07.2005 - ННВ Универзитета у Новом Саду
Језик на ком се изводи студијски програм	Српски језик
Година када је програм акредитован	
Веб адреса на којој се налазе подаци о студијском програму	www.ftn.ns.ac.yu



Стандард 01. Структура студијског програма

Назив студијског програма докторских студија је Машинство. Академски назив који се стиче је Доктор наука – машинско инжењерство (др). Заједнички су га креирала четири департмана: Департман за производно машинство, Департман за механизацију и конструкционо машинство, Департман за енергетику и процесну технику и Департман за техничку механику и дизајн у техници.

У оквиру студијског програма, научно подручје Производно машинство бави се темама као што су технологије обликовања материјала и рачунаром подржане технологије.

У оквиру студијског програма за научно подручје Механизација и конструкционо машинство обрађују се развој машина и уређаја за транспортно, грађевинско, комунално и пољопривредно машинство, те поступци и системи за управљање, одржавање и коришћење мотора и возила. Посебна пажња обраћа се развоју нових поступака који уважавају заштиту животне средине, примену обновљивих извора енергије и имплементацију достигнућа у информационо-комуникационим технологијама у наведеним областима.

У оквиру студијског програма, научно подручје Енергетика и процесна техника обухвата теме моделовања статичких и динамичких процеса у термоенергетским и процесним уређајима (постројењима), методологије економске анализе и оптимизације радног века. Као изборна алтернатива нуди се и сагоревање неконвенционалних горива.

У оквиру студијског програма, научно подручје Техничка механика бави се темама као што су нелинеарна механика (динамика, теорија динамичких система), механика деформибилног тела (коначне - геометријске нелинеарности), математичка теорија штапова, реолошка својства материјала (вискоеластичност), механиком континуума, структурална оптимизација, а од скоро термомеханика, контактна механика и динамика неглатких механичких система. На захтев студената може да се укључи и биомеханика.

Студијски програм је замишљен да покрије теоријске формулације (функционалну, варијациону, диференцијалну), нумеричке симулације и параметарску идентификацију релевантних механичких проблема и од својих студената направи високо образовне и креативне истраживаче способне за решавање проблема базних наука, проблема који настају у различитим гранама индустрије и проблема мултидисциплинарних истраживања.

Програм се одвија у две фазе: припремној у којој студент похађа курсеве чији је циљ разумевање и овладавање вештином решавања проблема и другу продукциону са оригиналним и независним истраживањем, које треба да резултира у бар јеном раду са СЦИ листе пре, непосредне одбране докторске дисертације.

Као допуну истраживачкој компоненти, сваком студенту докторских студија се сугерише и она друга педагошка, и то кроз активно учешће у настави на основним и дипломским-мастер студијама које се изводе на ФТН.

Исход процеса учења је знање које студентима омогућава да постану способни за самосталан научно-истраживачки рад.

Докторске академске студије Машинства трају три студијске године (шест семестара). Докторске студије имају најмање 180 ЕСПБ. Од тога се 90 ЕСПБ стиче полагањем испита из наставних предмета, 30 ЕСПБ полагањем студијског истраживачког рада на теоријским основама докторске дисертације, а 60 ЕСПБ се стиче студијским истраживачким радом на реализацији докторске дисертације и израдом и одбраном саме докторске дисертације. Докторске студије не могу трајати дуже од 10 година.

Студијски истраживачки рад на Теоријским основама докторске дисертације представља квалификациони испит за израду докторске дисертације на којем студенти показују да су овладали потребним теоријским знањима из научне области од интереса. Теоријске основе се полажу као испит (писмено и/или усмено) по областима (питањима) из бар три наставна предмета са студијског програма.



УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА
21000 НОВИ САД, Трг Доситеја Обрадовића 6



Акредитација студијског програма-докторске
ДОКТОРСКЕ СТУДИЈЕ академске студије Машинство

Студије на докторским студијама се организују кроз предавања, истраживачки студијски рад, научни рад, израду и одбрану докторске дисертације

Свој истраживачки интерес студент профилише избором предмета које ће изучавати и полагати, а који доприносе продубљеним знањима и разумевању области (теме) своје докторске дисертације. Изборни предмети се бирају из групе предложених предмета на самом студијском програму, али студенти имају могућност да одређени број предмета, уз сагласност ментора (коментора), изаберу из скупа наставних предмета са докторских студија ФТН, УНС или неког другог универзитета у земљи или иностранству. При томе морају бити испуњени предуслови који се прописују за похађање наставе из изабраног предмета.

Настава из наставних предмета (обавезних или изборних) се изводи као групна или индивидуална (менторска). Групна настава се изводи уколико се за један предмет определило пет или више студената односно ако је овакав вид наставе неопходно организовати због природе (карактера) предмета. Одлуку о врсти наставе и изборним предметима који ће се организовати доноси Руководилац докторских студија уз сагласност Руководиоца докторских студија факултета.



Стандард 02. Сврха студијског програма

Сврха докторског студијског програма је да напредним студентима дипломских академских студија - мастерима обезбеди програм специјалног универзитетског образовања у посебним областима примењене науке. При томе, кроз велики број изборних предмета, студенти своје обавезе испуњавају индивидуално према сопственом избору припремних курсева - наставних предмета. Кроз курсеве и испите који их следе, од студента се очекује да покаже дубоко разумевање теорије, методологије и употребе наученог, а све у духу најновијих резултата области о којој је реч публикованих радовима прегледног карактера.

Сврха студијског програма је образовање студената тако да буду способни 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 који доприносе општем развоју друштва. Поред тога, сврха овог студијског програма докторских студија је допринос развоју наше науке. Докторанти ФТН се по правилу укључују у развојне и истраживачке пројекте који се раде на Факултету.

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



Стандард 03. Циљеви студијског програма

Циљ студијског програма је постизање научних компетенција и академских вештина из области Машинства. Идеја је створити стручњака који зна и уме и да постави и да реши проблем, те се пратећи фундаменталне физичке, геометријске и принципе науке о енергији снађе у проблему који је пред њим. Дакле тежиште није на учењу метода и теорија већ на употреби тог учења у решавању реалних проблема. То, поред осталог, укључује и развој креативних способности разматрања проблема и способност критичког мишљења, развијање способности за тимски рад и овладавање специфичним практичним вештинама потребним за обављање професије.

Циљ студијског програма је да се образује стручњак који поседује довољно продубљеног знања које је усклађено је са савременим правцима развоја научних дисциплина у свету. Један од посебних циљева, који је у складу са циљевима образовања стручњака на Факултету техничких наука, је развијање свести код студената за потребом личног доприноса развоју друштва у целини и заштите животне средине. Циљ студијског програма је такође и образовање стручњака у домену тимског и мултидисциплинарног рада, као и развој способности за саопштавање и излагање својих оригиналних резултата научној јавности.



Стандард 04. Компетенције дипломираних студената

Свршени студенти докторских академских студија машинства су компетентни за самостално решавање проблема, али да воде истраживања и решавају реалне проблеме из праксе, без обзира да ли се ти проблеми појављују у индустрији, јавним субјектима или на универзитетима. Компетенције укључују, пре свега, развој способности критичног 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 разумевање у области машинства које допуњује знање стечено на дипломским академским студијама и представља основу за развијање критичког мишљења и примену знања;
- који су савладали вештине и методе истраживања из области машинства;
- који су показали способност у проучавању моделирања, испитивања функционалности, трајања и поузданости механичких система;
- који су показали способност конципирања, пројектовања и примене;
- који су показали способност прилагођавања процеса истраживања уз неопходан степен академског интегритета;
- који су оригиналним истраживањем и радом постигли остварење које проширује границе знања, које је верификовано објављивањем у одговарајућем научном часопису и које је референца на националном и међународном нивоу;
- који су способни за критичку анализу, процену и синтезу нових и сложених идеја;
- 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 и организују и остварују развојна и научна истраживања;
- могу да се укључе у међународне научне пројекте;
- могу да реализују развој нових технологија и поступака у оквирима својих струка, и да разумеју и користе најсавременија знања;
- критички мисле, делују креативно и независно;
- поштују принципе етичког кодекса и добре научне праксе;
- оспособљени су да научно-истраживачке резултате саопштавају на научним конференцијама, објављују у научним часописима, и верификују их кроз patente и нова техничка решења;
- доприносе развоју научне дисциплине и науке уопште.

Савладавањем студијског програма студент стиче следеће предметно-специфичне компетенције:

- темељно познавање и разумевање дисциплина којима се баве;
- способност решавања проблема уз употребу научних метода и поступака;
- повезивање основних знања из различитих области и њихова примена;
- способност праћења савремених достигнућа у струци;
- потребну вештину и спретност у употреби знања у подручју машинства;
- овладали су употребом информационо-комуникационих технологија.

Студенти су оспособљени да пројектују, организују и управљају производњом. Током школовања студент стиче способност да самостално врши експерименте, статистичку обраду резултата као и да формулише и донесе одговарајуће закључке.

Свршени студенти докторских студија Машинства стичу знања како да економично користе природне ресурсе Републике Србије у складу са принципима одрживог развоја. Посебно се обраћа пажња на развој способности за тимски рад и развој професионалне етике.



УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА
21000 НОВИ САД, Трг Доситеја Обрадовића 6



Акредитација студијског програма-докторске
ДОКТОРСКЕ СТУДИЈЕ академске студије Машинство

Стечена компетенција се верификује и научним радовима. Пре добијања дипломе о завршеним студијама кандидат мора да објави (или да докаже да су радови прихваћени за објављивање) најмање два рада ранга Р54 (према категоризацији Министарства за науку) и макар један рад у часопису са СЦИ листе.



Стандард 05. Курикулум

Курикулум докторских академских студија Машинства је формиран тако да задовољи све постављене циљеве. Структура студијског програма је обезбедила да изборни предмети буду заступљени са најмање 70% ЕСПБ бодова.

На докторским академским студијама студенти конкретизују проблематику која их интересује. Кроз изборне предмете студенти задовољавају своје научно-истраживачке афинитете које су током дипломских академских студија профилисали.

Сви предмети су једносеместрални и носе одговарајући број ЕСПБ бодова при чему један бод одговара приближно 30 сати активности студента.

У курикулуму је дефинисан опис сваког предмета студија који садржи назив, тип предмета, годину и семестар студија, број ЕСПБ бодова, име наставника, циљ курса са очекиваним исходима, знањима и компетенцијама, предуслове за похађање предмета, садржај предмета, препоручену литературу, методе извођења наставе, начин провере знања и оцењивања и друге податке. Сваки наставни предмет је тако конципиран да око половине фонда часова представљају предавања а другу половину чини студијски истраживачки рад. Студијски истраживачки рад представља самосталан рад студента докторских студија на истраживању из области изучаваног предмета, а што се дефинише у договору са предметним наставником.

Студијски програм је усаглашен са европским стандардима у погледу услова уписа, трајања студија, услова преласка у наредну годину, стицања дипломе и начина студирања. Курикулум је конципиран тако да се настава изводи у прва три семестра кроз 7 предмета. У првом семестру се настава изводи кроз два обавезна предмета (Методе научног рада; Одабрана поглавља из математике) и једног изборног предмета - уводне припремне курсеве.

У другом и трећем семестру (сваки садржи два изборна предмета) студенти се опредељују за изборне предмете уз консултације са коментором, који се додељује сваком студенту докторских студија. Ови курсеви су део главне припреме за истраживање. Њих у принципу могу да прате и други облици усавршавања: учешће на семинарима, летњим школама, конференцијама, радионица, а све као резултат самосталног истраживања за које се студент постепено оспособљава.

Услов за упис у другу годину студија (трећи семестар) стиче студент који је за највише годину дана студирања остварио најмање 30 ЕСПБ уз релативну просечну оцену од најмање 8 срачунату према формули ефинисаној у Правилнику о студирању на докторским студијама и стицању звања доктора наука. Студенти који не испуне услов за упис на другу годину студија, а остваре барем 15 ЕСПБ имају могућност да уз признавање испита студије наставе на специјалистичким академским студијама.

Право да полаже теоријске основе докторске дисертације има студент који је уписао другу годину студија и положио све испите предвиђене студијским програмом за највише три године од почетка студирања са релативном просечном оценом 8. Студенти који не испуне услов за полагање теоријских основа докторске дисертације имају могућност да уз признавање испита студије наставе на специјалистичким академским студијама.

Коментор води студента кроз прва три семестра, пратећи његов развој. Након завршетка редовне наставе, кандидат полаже испит пред комисијом за наставак студија. Ако кандидат положи испит, њему се одређује петочлана комисија и ментор за даљи рад. Четврти семестар је одређен за теоријско-методолошке припреме за израду докторске дисертације које вреде 30 ЕСПБ и које се полажу и оцењују. Докторска дисертација је самостални научни рад настао током докторских студија. Поступак пријаве, израде и одбране докторске дисертације је дефинисан у посебном општем акту Факултета (Поступак за пријаву, израду и одбрану докторске дисертације). Након одбрањених теоријских основа, кандидат је спреман за израду и одбрану докторске дисертације, коју ради током петог и шестог семестра и која вреди 60 ЕСПБ.

Студијским програмом је одређено да 50% бодова је резервисано за припреме и саму израду и одбрану докторске дисертације и да број бодова за докторску дисертацију улази у укупан број бодова за потребних за завршетак докторских студија.





УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА
21000 НОВИ САД, Трг Доситеја Обрадовића 6



Акредитација студијског програма-докторске
ДОКТОРСКЕ СТУДИЈЕ академске студије Машинство

Студент завршава студије израдом докторске дисертације који се састоји од теоријско-методолошких припрема неопходних за продубљено разумевање области из које се докторска дисертација ради, и израде и одбране саме докторске дисертације.



Пре одбране саме дисертације кандидат је обавезан да има најмање један рад објављен или прихваћен за објављивање у часопису са СЦИ листе. Докторска дисертација се брани пред комисијом која се састоји од најмање 5 наставника од којих бар један мора бити са сродне високошколске или научне установе, ван састава Факултета. Већина чланова комисије мора бити са Факултета матичног за студијски програм.

	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:	Парцијалне диференцијалне једначине			
Ознака предмета: D0M02				
Број ЕСПБ: 15				
Наставник:	Ралевић М. Небојша			
Статус предмета:	Изборни предмет			
Број часова активне наставе	Теоријска наставе: 5	Студијско истраживачки рад: 5		
Предмети предуслови	Нема			
1. Образовни циљ:	Оспособљавање студената за апстрактно мишљење и стицање знања из парцијалних диференцијалних једначина.			
2. Исходи образовања (Стечена знања):	Стечена знања користи у стручним предметима и пракси, прави и решава математичке моделе из стручних предмета користећи пређено градиво из парцијалних диференцијалних једначина.			
3. Садржај/структура предмета:	<p>Теоријска настава (предавања): Парцијалне диференцијалне једначине-П Д Ј (уводни појмови; теорема Коши-Ковалевска). Једначине првог реда (метод карактеристика). Једначине другог реда (класификација; канонички облици; карактеристична многострукост за једначине вишег реда). Кошијев проблем за једнодимензионалну таласну једначину-интеграл енергије. Мешовити проблем за једнодимензионалну таласну једначину-Фуријеова метода раздвајања променљивих. Кошијев проблем за једначину провођења топлоте-принцип максимума. Дирихлеов и Нојманов проблем за Лапласову једначину-принцип максимума. Нумеричко решавање П Д Ј. Коришћење рачунара за решавање П Д Ј. Простори Собољева. Појам слабог извода. Слабо решење за вишедимензионалну таласну једначину. Једначине математичке физике. Шредингерова једначина. Ојлерова и Навије-Стоксова једначина. 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</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. Градиво се може полагати и по деловима (који чине целину) у току предавања. У току наставе потребно је показати елементарно корисничко знање бар једног од програмских пакета: Maple, Mathematica, Matlab, потребног за решавање П Д Ј. Договорени део градива (који чини целину) се усмено излаже и предаје у писменој форми као семинарски рад. Усмени део завршног испита је елиминаторан. 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	Поена
Одбрана пројекта	Да	10.00	Теоријски део испита	40.00
Присуство на предавањима	Да	5.00	Практични део испита - задаци	30.00
Семинарски рад	Да	15.00		
Литература				
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	
1,	T. Dauxois, M. Peyrard	Physics of Solitons	Cambridge University Press, Cambridge, New York	
2,	R.K.Dodd, J.C.Eilbeck, J.D.Gibbon, H.C.Morris	Solitons and Nonlinear Wave Equations	Academic Press Inc.	
3,	P. R. Garabedian	Partial Differential Equations	Wiley	
4,	Е. Пап	Парцијалне диференцијалне једначине	Универзитет у Новом Саду, Институт за математику	
5,	E. Sapiro	Geometric Partial Differential Equations and Image Analysis	Cambridge University Press, Cambridge, New York	
6,	V.S. Vladimirov	Equations of Mathematical Physics	Nauka	
7,	Z. Rubinstein	A Course in Ordinary and Partial Differential Equations	Academic Press, New York – London	

	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:	Нумеричка анализа				
Ознака предмета: D0M18					
Број ЕСПБ: 15					
Наставник:	Узелац С. Зорица				
Статус предмета:	Изборни предмет				
Број часова активне наставе	Теоријска наставе: 5	Студијско истраживачки рад:		5	
Предмети предуслови	Нема				
1. Образовни циљ:	Оспособљавање студената на апстрактно мишљење и стицање знања из нумеричке математике.				
2. Исходи образовања (Стечена знања):	Студент је компетентан да у пракси и у даљем образовању у стручним предметима користи методе нумеричког решавања математичких модела.				
3. Садржај/структура предмета:	Нумеричко решавање система линеарних једначина: директни поступци, итеративни поступци. Нумеричко решавање нелинеарних једначина. Нумеричко решавање система нелинеарних једначина. Интерполација и апроксимација: методе интерполације, средње квадратна апроксимација, апроксимација помоћу сплајнова, спектрална апроксимација. Нумеричка интеграција: Њутн-Котесове формуле, квадратурне формуле Гаусовог типа.				
4. Методе извођења наставе:	Предавања. Консултације. На предавањима се излаже теоретски део градива пропраћен карактеристичним примерима ради лакшег разумевања градива. Поред предавања редовно се одржавају и консултације.				
Оцена знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Поена
Семинарски рад		Да	40.00	Усмени део испита	60.00
Литература					
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	
1,	Радуновић, Д.	Нумеричке методе		Грађевинска књига, Београд	
2,	Херцег, Д. Крејић, Н.	Нумеричка анализа		Stylos, Нови Сад	
3,	Херцег, Д., Херцег, Ђ.	Нумеричка математика		Stylos, Нови Сад	
4,	Mathews, J. H	Numerical Methods for Mathematics, Sciences and Engineering		Prentice - Hall Inc., 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:		Функционална анализа 2			
Ознака предмета: D0M19					
Број ЕСПБ: 15					
Наставници:		Ковачевић М. Илија ,Костић З. Марко			
Статус предмета:		Изборни предмет			
Број часова активне наставе		Теоријска наставе: 5	Студијско истраживачки рад: 5		
Предмети предуслови		Нема			
Р.бр.	Ознака предмета	Назив предмета		Мора се одслушати	Мора се положити
1,	D0M01	Функционална анализа 1		Да	Да
<p>1. Образовни циљ:</p> <p>Оспособљавање студената на апстрактно мишљење и стицање основних знања из области Функционалне анализе (простори, оператори, теорија дистрибуција, теорија малих таласа)</p>					
<p>2. Исходи образовања (Стечена знања):</p> <p>Стечена знања користи у даљем образовању и у стручним предметима прави и решава математичке моделе стручних предмета користећи градиво из Функционалне анализе.</p>					
<p>3. Садржај/структура предмета:</p> <p>Предавања: Локално конвексни простори; простори функција и њихови дуали; мере; простори; разне класе оператора; теорија дистрибуција; Фуријеова и Лапласова трансформација; простори Соболјева; основи теорије малих таласа. Студијски истраживачки рад обухвата активно праћење примарних научних извора, организацију и извођење експеримената и статистичку обраду података, нумеричке симулације, евентуално писање рада примењујући методе из функционалне анализе. Напомена: наведене области су широке тако да студенти у договору са предметним наставником и у складу са предавањима добија добија одговарајућу литературу која покрива неколико области из наведеног списка.</p>					
<p>4. Методе извођења наставе:</p> <p>Предавања. Консултације. Предавања се изводе комбиновано. На предавањима се излаже теоретски део градива пропраћен карактеристичним примерима ради лакшег разумевања градива. Поред предавања редовно се одржавају и консултације.. 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.</p>					
Оцена знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Поена
Семинарски рад		Да	50.00	Усмени део испита	50.00
Литература					
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	
1,	M.Reed, B.Simon	Modern Mathematical Physics, Acad Press		Acad.Press.	
2,	R.Adams	Sobolev Spaces		Acad. Press.	
3,	F.Hirsh, G.Lacombe	Elements of Functional Analysis		Springer	
4,	P.D.Hislop,L.M.Sigal	Introduction to Spectral Theory		Springer	
5,	J. Duoandikoetxea	Fourier Analysis		AMS	
6,	П.С.Александров,Б.А.Пасљнков	Введение в теорију размерности		Наука, Москква	
7,	С.Курепа	Функционална анализа		Школска књига, Загреб	
8,	V.Huston,J.S.Pym	Applications of Functional Analysis and Operator Theory		Acad. Press.	

	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 метода оптимизације				
Ознака предмета: DAU005					
Број ЕСПБ: 15					
Наставници:	Петровачки П. Душан, Јеличић Д. Зоран				
Статус предмета:	Изборни предмет				
Број часова активне наставе	Теоријска наставе: 5	Студијско истраживачки рад: 5			
Предмети предуслови	Нема				
1. Образовни циљ:	Оспособљавање студената за праћење литературе и активан истраживачки рад у области нелинеарног програмирања и динамичке оптимизације				
2. Исходи образовања (Стечена знања):	Студент се оспособљава за активно праћење научне литературе и истраживачки рад у области нелинеарне оптимизације и динамичког програмирања.				
3. Садржај/структура предмета:	Нелинеарно програмирање. Динамичка оптимизација. Мрежна оптимизација. Део наставе на предмету се одвија кроз самостални истраживачко студијски рад у области оптимизације. Истраживачко студијски рад обухвата активно праћење примарних научних извора, нумеричке симулације, евентуално писање рада из области оптимизације.				
4. Методе извођења наставе:	Предавања. Семинарски радови. Консултације. Истраживачко студијски рад.				
Оцена знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Поена
Семинарски рад		Да	40.00	Усмени део испита	60.00
Литература					
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	
1,	Vujanovic, B.D.; Atanackovic	An introduction to modern variational techniques in mechanics and engineering		Boston, MA: Birkhauser (ISBN 0-8176-3399-5/hbk)	
2,	Dimitri P. Bertsekas, Angelia Nedic, Asuman Ozdaglar	Convex Analysis and Optimization		Athena Scientific	
3,	Dimitri P. Bertsekas	Network Optimization: Continuous and Discrete Models		Athena Scientific	
4,	Dimitri P. Bertsekas	Nonlinear Programming: 2nd Edition		Athena Scientific	

	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:	Инжењерске експерименталне методе				
Ознака предмета: ДМ302					
Број ЕСПБ: 13					
Наставник:	Гвозденац Д. Душан				
Статус предмета:	Изборни предмет				
Број часова активне наставе	Теоријска наставе: 5	Студијско истраживачки рад:		4	
Предмети предуслови	Нема				
1. Образовни циљ:					
<p>Теорија се понекад налази у безизлазној ситуацији када се од ње тражи решење многих практичних инжењерских проблема у целинитој комплексности. Савремена технолошка постројења чине врло сложену целину низа апарата и уређаја у којима се одвијају различити, по физичком садржају често суштински разнородни, процеси. Сви елементи постројења током свог функционисања треба да делују међусобно усаглашено и тек тада постројење оправдава своју сврху, стварајући коначан производ на ефективан и ефикасан начин. Данас су експерименталне методе и експериментална техника веома развијене и могу се равноправно користити са теоријским методама у изучавању инжењерских проблема. Циљ предмета је да се студент упозна са основним концептом експеримента, планирањем експеримента, анализом експерименталних података, савременим комплексним инжењерским мерењима, начинима аквизиције података и начини њиховог преоцесирања као и писањем и презентовањем експерименталних резултата.</p>					
2. Исходи образовања (Стечена знања):					
<p>Овладавање савременом инжењерском експерименталном техником у циљу разумевања и овладавања физичким феноменима савремених технолошких постројења.</p>					
3. Садржај/структура предмета:					
<p>Теорија и експеримент у инжењерству. Примењена статистика. Пројектовање мерних система и њихова примена. План експеримента. Димензиона анализа. Теорија сличности и теорија модела. Извођење експеримента. Анализа и интерпретација експерименталних података. Техничке комуникација.</p>					
4. Методе извођења наставе:					
<p>Настава ће се изводити меторски. Студент ће самостално изучавати програмом превиђена поглавља. Студенти ће се укључивати у текуће експерименте на ФТН.</p>					
Оцена знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Поена
Одбрањене лабораторијске вежбе		Да	30.00	Усмени део испита	40.00
Семинарски рад		Да	40.00		
Литература					
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	
1,	Holman, J.P.	Experimental methods for Engineers		McGraw-Hill International Editions	
2,	Doebelin, E.O.	Engineering Experimentation (Planning, Execution, Reporting)		McGraw Hill International Editions	
3,	Пантелић, Илија	Увод у теорију инжењерског експеримента		Раднички универзитет "Радивој Ђирпанов"	
4,	Profos, P.	Industriellen Messtechnik, , 1974. (Russian translation is available. too).		Vulkan Verlag, Essen	
5,	Doebelin, E. O.	Measurement Systems - Application and Design (third edition)		McGraw Hill	
6,	McGee, T. D.	Principles and Methods of Temperature Measurement		John Wiley & Sons	

	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:	Поглавља из преноса масе				
Ознака предмета: ДМ307					
Број ЕСПБ: 15					
Наставник:	Димић Ј. Милан				
Статус предмета:	Изборни предмет				
Број часова активне наставе	Теоријска наставе: 5	Студијско истраживачки рад: 5			
Предмети предуслови	Нема				
1. Образовни циљ:					
Упознавање студената са вишим проблемима теорије преноса масе.					
2. Исходи образовања (Стечена знања):					
Продубљено знање о методама анализе преноса масе, као и о могућностима примене преноса масе у оквиру различитих индустријских области.					
3. Садржај/структура предмета:					
<p>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). Молекуларна дифузија једнодимензиона и вишедимензиона дифузија у вишеккомпонентним системима, нестационарна молекуларна дифузија у једном правцу - вишеккомпонентни системи). Конвективна дифузија (основни појмови, пренос масе у случају ламинарног филма течности који се гравитационо слива низ чврсту површину, пренос масе за случај ламинарног струјања кроз цеви, пренос масе уз ламинарни гранични слој на равной плочи, конвективна дифузија уз турбулентно струјање флуида, међуфазни дифузиони пренос масе, моделирање појава у близини флуидне међуфазне површине - теорија непокретног граничног филма, теорија пенетрације, теорија обновљених површина, филмско-пенетрациона теорија, модел граничног слоја, комбиновани модели, домени и услови примене различитих модела у конкретним примерима, коефицијенти пролаза масе, други облици изражавања интензитета међуфазне размене масе). Неки специфични проблеми дифузионог преноса масе (конвективна дифузија уз високе апсолутне флуксе, експериментално моделирање процеса преноса масе).</p> <p>Део наставе на предмету се одвија кроз самостални студијски истраживачки рад у области преноса масе. 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.</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 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.					
Оцена знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Поена
Семинарски рад		Да	30.00	Усмени део испита 70.00	
Литература					
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	
1,	Милан Димић	Дифузиони пренос масе		Интерно издање, Факултет техничких наука, Нови Сад	

	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:	Оптимизација радног века енергетске и процесне опреме			
Ознака предмета: DM308				
Број ЕСПБ: 15				
Наставник:	Јовановић С. Александар			
Статус предмета:	Изборни предмет			
Број часова активне наставе	Теоријска наставе: 5	Студијско истраживачки рад: 5		
Предмети предуслови	Нема			
<p>1. Образовни циљ:</p> <p>Циљ предмета јесте да докторанти постигну научне компетенције и академске вештине из области оптимисања радног века енергетске и процесне опреме, укључујући и развој креативних способности анализе и синтезе проблема и способност критичког мишљења.</p>				
<p>2. Исходи образовања (Стечена знања):</p> <p>Исход и сврха предмета јесу образовање и оспособљавање доктораната за квалитетан – самосталан и тимски – научноистраживачки рад у области оптимизације радног века енергетске и процесне опреме. Исход предмета јесте и стицање потребних научних и стручних компетенција доктораната у овој области.</p>				
<p>3. Садржај/структура предмета:</p> <p>Теоријске поставке оптимисања радног века енергетске и процесне опреме. Критеријуми оптимисања утрошеног и преосталог радног века. Методе процене утрошеног и преосталог радног века. Нумеричко и информацијско третирање проблема. Проблеми развоја и примене оптимизационих модела и комуникационих софтвера. Део наставе на предмету се одвија кроз самостални студијски истраживачки рад у области оптимизације радног века енергетске и процесне опреме. 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.</p>				
<p>4. Методе извођења наставе:</p> <p>Користиће се Вербалног метода, Визуелног метода и Практичног метода. 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.</p>				
Оцена знања (максимални број поена 100)				
Предиспитне обавезе	Обавезна	Поена	Завршни испит	Поена
Семинарски рад	Да	10.00	Практични део испита - задаци	40.00
Теоријски део испита	Да	50.00		
Литература				
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	
1.	-	Одабрани радови из научних часописа и скупова		

	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: 15					
Наставник:	Гвозденац Д. Душан				
Статус предмета:	Изборни предмет				
Број часова активне наставе	Теоријска наставе: 5	Студијско истраживачки рад:		5	
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>Савладавање 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:					
Предавања, семинарски радови, дискусије.					
Оцена знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Поена
Присуство на предавањима		Да	10.00	Усмени део испита	50.00
Семинарски рад		Да	40.00		
Литература					
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	
1,	Devins, D.W.	ENERGY: ITS PHYSICAL IMPACT ON THE ENVIRONMENT		Robert E. Krieger pub.co, Malabar Florida	
2,	Petrecsa, G.	INDUSTRIAL ENERGY MANAGEMENT: Principles and applications		Kluwer Academic Publishers	
3,	Capenhart, B. L., Turner, W. C., Kennedy, W. J.	GUIDE TO ENERGY MANAGEMENT (4th edition)		The Fairmont Press	
4,	Harris, P.	PREPARING THE COMPANY ENERGY PLAN – A Management planning guide		Energy Publications	
5,	Capenhart, B. L., Turner, W. C., Kennedy, W. J.	GUIDE TO ENERGY MANAGEMENT (4th edition)		The Fairmont Press	
6,	D.H.F. Lui, B. Liptak (editors)	ENVIRONMENTAL ENGINEER'S HANDBOOK		CRC Press	
7,	Schnell, K.B., Brown, C.A.	AIR POLLUTION TECHNOLOGY HANDBOOK		CRC Press	
8,	Shepherd, W., Shepherd, D. W.	ENERGY STUDIES (2nd edition)		Imperial College Press, London	
9,	Eastop, Croft	ENERGY EFFICIENCY FOR ENGINEERS AND TECHNOLOGISTS		Longman Scientific & Technical, NY, USA	

	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:	Математичко моделовање процеса			
Ознака предмета: ДМ310				
Број ЕСПБ: 15				
Наставник:	Грковић Р. Војин			
Статус предмета:	Изборни предмет			
Број часова активне наставе	Теоријска наставе: 5	Студијско истраживачки рад: 5		
Предмети предуслови	Нема			
1. Образовни циљ:	<p>Циљ предмета јесте да докторанти постигну научне компетенције и академске вештине из области математичког моделовања (симулације) техничких процеса процеса. То укључује, поред осталог, и развој креативних способности анализе и синтезе проблема и способност критичког мишљења.</p>			
2. Исходи образовања (Стечена знања):	<p>Исход и сврха предмета јесу образовање и оспособљавање доктораната за квалитетан – самосталан и тимски – научно-истраживачки рад и коришћење техника стварања виртуалних прцеса и нумеричких експеримента математичким моделовањем техничких процеса. Предмет треба да омогући докторантима стицање одговарајућих компетенција из ове области.</p>			
3. Садржај/структура предмета:	<p>Садржај предмета обухвата изучавање савремене теорије моделовања процеса и одговарајућег математичког апарата. Примена моделовања на једноставне процесе и на процесе у појединачним енергетским и процесним уређајима и апаратима. Моделовање сложених процеса у енергетским и процесним постројењима и моделовање комплексних процеса у енергетским и процесним системима.</p> <p>Део наставе на предмету се одвија кроз самостални студијски истраживачки рад у области математичког моделовања процеса. 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.</p>			
4. Методе извођења наставе:	<p>Предвиђа се Вербални, визуелни и практични метод наставе.</p> <p>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 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.</p>			
Оцена знања (максимални број поена 100)				
Предиспитне обавезе	Обавезна	Поена	Завршни испит	Поена
Присуство на предавањима	Да	10.00	Теоријски део испита	70.00
Семинарски рад	Да	20.00		
Литература				
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	
1,	Разни аутори	Modelling & Simulation in Materials Science & Engineering (Часопис)		
2,	Stahara S. S.	Develop. of a Turbomach. Design Optimiz. Procedure Using Multiple Parametar Non Linear Perturbation Method		
3,	Chernobrovkin A. A.	Numerical Simulations of Complex Turbomachinery Flows		
4,	Ravindran A., Ragsdell K. M. and Reklaitis G. V.	Engeering Optimization		
5,	Ceragioli F., Dontchev A., Furuta H. and Marti K.	System Modeling and Optimization: Proceedings of the 22nd IFIP TC7 Conferenc: July 18-22, 2005. Turin. Italy		
6,	Ross Sheldon	Simulation		
7,	Ziegler B. P., Kim T. G. and Praehofer H.	Theory of Modeling and Simulation	Academic Press	
8,	Разни аутори	Simulation Modelling Practice & Theory (Часопис)		
9,	Разни аутори	Simulation Practice & Theory (Часопис)		
10,	Разни аутори	International Journal of Simulation Modelling (Часопис)		

	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:	Кинетика процеса				
Ознака предмета: ДМ313					
Број ЕСПБ: 15					
Наставник:	Димић Ј. Милан				
Статус предмета:	Изборни предмет				
Број часова активне наставе	Теоријска наставе: 5	Студијско истраживачки рад:		5	
Предмети предуслови	Нема				
1. Образовни циљ:					
Упознавање студената са проблемима кинетике процеса.					
2. Исходи образовања (Стечена знања):					
Студенти ће бити способни да проблеме кинетике процеса.					
3. Садржај/структура предмета:					
<p>Анализирају се различити аспекти кинетике процеса, укључујући реакције у гасној и течној фази, на површини. Проблеми се посматрају и дискутују са гледишта примене издувних гасова у атмосферу, сагоревања и других могућности индустријске примене.</p> <p>Део наставе на предмету се одвија кроз самостални студијски истраживачки рад у области кинетике процеса. 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.</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.</p>					
Оцена знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Поена
Семинарски рад		Да	30.00	Усмени део испита	70.00
Литература					
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	
1,	Милан Димић	Кинетика процеса		скрипта	

	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:	Експертски системи				
Ознака предмета: ДМ315					
Број ЕСПБ: 15					
Наставник:	Јовановић С. Александар				
Статус предмета:	Изборни предмет				
Број часова активне наставе	Теоријска наставе: 5	Студијско истраживачки рад:		5	
Предмети предуслови	Нема				
1. Образовни циљ:	<p>Циљ предмета јесте да докторанти постигну научне компетенције и академске вештине из области експертских система. То укључује и развој креативних способности анализе и синтезе проблема и способност критичког мишљења.</p>				
2. Исходи образовања (Стечена знања):	<p>Исход и сврха предмета јесу образовање и оспособљавање доктораната за квалитетан – самосталан и тимски – научноистраживачки рад у области експертских система. Исход предмета јесте и стицање потребних научних и стручних компетенција доктораната у овој области.</p>				
3. Садржај/структура предмета:	<p>Теоријски принципи и поставке експертских система. Основни принципи и концепти архитектуре експертских система. Експертски системи за дијагнозу недостатака технолошког процеса - карактеристике, специфичности архитектуре. Експертски системи за контролу технолошког процеса - карактеристике, специфичности архитектуре - конвенционални и фазилогични. Карактеристике, специфичности архитектуре фазилогичних експертских система са тумачем и са преведеном базом знања. Примена савремених информационих технологија за реализацију и развој експертских система.</p> <p>Део наставе на предмету се одвија кроз самостални студијски истраживачки рад у области експертских система. 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.</p>				
4. Методе извођења наставе:	<p>Предвиђа се коришћење Вербалног метода, Визуелног метода и Практичног метода.</p> <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.</p>				
Оцена знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Поена
Семинарски рад		Да	20.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија	30.00
Литература					
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	
1,	-	Одабрани радови из научних часописа и скупова			

	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 ризика				
Ознака предмета: ДМ316					
Број ЕСПБ: 15					
Наставник:	Јовановић С. Александар				
Статус предмета:	Изборни предмет				
Број часова активне наставе	Теоријска наставе: 5	Студијско истраживачки рад: 5			
Предмети предуслови	Нема				
1. Образовни циљ:					
<p>Циљ предмета јесте да докторанти постигну научне компетенције и академске вештине из области технологије риуика, укључујући и развој креативних способности анализе и синтезе проблема и способност критичког мишљења.</p>					
2. Исходи образовања (Стечена знања):					
<p>Исход и сврха предмета јесу образовање и оспособљавање доктораната за квалитетан – самосталан и тимски – научноистраживачки рад у области технологије риуика. Исход предмета јесте и стицање потребних научних и стручних компетенција доктораната у овој области.</p>					
3. Садржај/структура предмета:					
<p>Теоријексе поставке технологије ризика. Критеријуми и методе процене ризика и процена последица инцидента. Нумеричко и информацијско третирање проблема. Проблеми развоја и примене симулационих модела и комуникационих софтвера. Део наставе на предмету се одвија кроз самостални студијски истраживачки рад у области симулације и процене ризика. 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.</p>					
4. Методе извођења наставе:					
<p>Користиће се вербални метод, визуелни метод и практични метод. 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.</p>					
Оцена знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Поена
Семинарски рад		Да	20.00	Теоријски део испита	40.00
				Усмени део испита	40.00
Литература					
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	
1,	Jovanovic, A.	(2003). Risk-based inspection and maintenance in power and process plants in Europe.		Nuclear Engineer and Design	
2,	Jovanovic, A., De Witte, M.	The hypertext based reference procedure used in expert system for life assessme			

	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 турбомашина				
Ознака предмета: ДМ318					
Број ЕСПБ: 15					
Наставник:	Грковић Р. Војин				
Статус предмета:	Изборни предмет				
Број часова активне наставе	Теоријска наставе: 5	Студијско истраживачки рад: 5			
Предмети предуслови	Нема				
1. Образовни циљ:					
<p>Циљ предмета јесте да докторанти постигну научне компетенције и академске вештине из области савремених метода пројектовања турбомашина. То укључује и развој креативних способности анализе и синтезе проблема и способност критичког мишљења и овладавање специфичним практичним вештинама за обављање професије.</p>					
2. Исходи образовања (Стечена знања):					
<p>Циљеви и сврха студијског програма јесу образовање и оспособљавање доктораната за квалитетан – самосталан и тимски – научно-истраживачки рад у области савремених метода пројектовања турбомашина. Стварање претпоставки за развој нових технологија и поступака које доприносе даљем развоју индустрије и науке и општем добру. Стицање одговарајућих компетенција доктораната.</p>					
3. Садржај/структура предмета:					
<p>Теоријске основе развоја метода пројектовања турбомашина као машина високе технологије. Методе на бази квази дводимензионалног и тродимензионалног прорачуна. Методе на бази квази тродимензионалног и тродимензионалног прорачуна. Основни проблеми развоја метода прорачуна. Проблем пројектног обухватања нестационарности процеса у турбинама. Методе прорачуна само појединачних решетки.</p>					
4. Методе извођења наставе:					
Предвиђа се примена: Вербалног метода, Визуелног метода и практичног метода.					
Оцена знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Поена
Присуство на предавањима		Да	30.00	Теоријски део испита	70.00
Литература					
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	
1,	Horlock J. H.	Advanced Gas Turbine Cycles			
2,	Wilson D. G. and Theodosios K.	The Design of High-Efficiency Turbomachinery and Gas Turbines			
3,	Разни аутори	International Journal of Turbo & Jet-Engines (Часопис)			
4,	Razni autori	Turbomachinery International (Časopis)			
5,	Разни аутори	Transactions of the ASME Journal for Gas Turbines and Power (Časopis)		American Society of Mechanical Engineers	
6,	Horlock J. H.	Combined Power Plants: Including Combined Cycle Gas Turbine (CCGT) Plants			
7,	Chernobrovkin A. A.	Numerical Simulations of Complex Turbomachinery Flows			
8,	Stahara S. S.	Девелопмент оф а Турбомаџинеру Десигн Оптимизатион Процедуре Усинг Мултипле Параметар Нон Линеар Пертурбатион Метход			

	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:	Оптимисање енергетских машина и топлотних апарата				
Ознака предмета: ДМ319					
Број ЕСПБ: 15					
Наставник:	Грковић Р. Војин				
Статус предмета:	Изборни предмет				
Број часова активне наставе	Теоријска наставе: 5	Студијско истраживачки рад:		5	
Предмети предуслови	Нема				
1. Образовни циљ:					
<p>Циљ предмета јесте да докторанти постигну научне компетенције и академске вештине из области оптимисања енергетских и процесних система, постројења, машина и апарата. То укључује и развој креативних способности анализе и синтезе проблема и способност критичког мишљења.</p>					
2. Исходи образовања (Стечена знања):					
<p>Исход и сврха предмета јесу образовање и оспособљавање доктораната за квалитетан – самосталан и тимски – научноистраживачки рад у области оптимисања енергетских машина и топлотних апарата. Исход предмета јесте и стицање потребних научних и стручних компетенција доктораната у овој области.</p>					
3. Садржај/структура предмета:					
<p>Теоријске поставке оптимисања. Пројектно оптимисање. Оптимисање процеса. Методе оптимисања. Критеријуми оптимисања. Функције циља. Проблеми развоја оптимизационих модела. Нека питања примене оптимизационих модела.</p>					
4. Методе извођења наставе:					
<p>Предвиђа се коришћење Вербалног метода, Визуелног метода и Практичног метода.</p>					
Оцена знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Поена
Присуство на предавањима		Да	30.00	Теоријски део испита	70.00
Литература					
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	
1,	Разни аутори	Optimization and Engineering (Часопис)			
2,	Ceragioli F., Dontchev A., Furuta H. and Marti K.	Систем Моделинг анд Оптимизатион: Процеедингс оф тхе 22нд ИФИП ТЦ7 Цонференце; Јуллу 18-22, 2005, Турин, Италија/енг			
3,	Stahara S. S.	Девелопмент оф а Турбомачинеру Десигн Оптимизатион Процедуре Усинг Мултипле Параметар Нон Линеар Пертурбатион Метход			
4,	Ravindran A., Ragsdell K. M. and Reklaitis G. V.	Engeering Optimization			
5,	Разни аутори	Engineering Optimization (Часопис)			
6,	Разни аутори	Journal of Optimization Theory & Applications			

	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:	Нумеричке методе у енергетским машинама и постројењима				
Ознака предмета: DM322					
Број ЕСПБ: 15					
Наставник:	Узелац С. Зорица				
Статус предмета:	Изборни предмет				
Број часова активне наставе	Теоријска наставе: 5	Студијско истраживачки рад:		5	
Предмети предуслови	Нема				
1. Образовни циљ:					
Оспособљавање студената на апстрактно мишљење и стицање знања из нумеричке математике.					
2. Исходи образовања (Стечена знања):					
Студент је компетентан да у пракси и у даљем образовању у стручним предметима користи методе нумеричког решавања математичких модела.					
3. Садржај/структура предмета:					
Нумеричко решавање система линеарних једначина: директни поступци, итеративни поступци. Нумеричко решавање нелинеарних једначина. Нумеричко решавање система нелинеарних једначина. Интерполација и апроксимација: методе интерполације, средње квадратна апроксимација, апроксимација помоћу сплајнова, спектрална апроксимација. Нумеричка интеграција: Њутн-Котесове формуле, квадратурне формуле Гаусовог типа.					
4. Методе извођења наставе:					
Предавања. Консултације. На предавањима се излаже теоретски део градива праћен карактеристичним примерима ради лакшег разумевања градива. Поред предавања редовно се одржавају и консултације.					
Оцена знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Поена
Семинарски рад		Да	40.00	Усмени део испита	60.00
Литература					
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	
1,	Радуновић, Д.	Нумеричке методе		Грађевинска књига, Београд	
2,	Херцег, Д., Крејић, Н.	Нумеричка анализа		Stylos, Нови Сад	
3,	Херцег, Д., Херцег, Ђ.	Нумеричка математика		Stylos, Нови Сад	
4,	Mathews, J. H	Numerical Methods for Mathematics, Sciences and Engineering.		Prentice - Hall Inc.	

	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: 13					
Наставник:	Ђукић С. Ђорђе				
Статус предмета:	Изборни предмет				
Број часова активне наставе	Теоријска наставе: 5	Студијско истраживачки рад: 4			
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:	<p>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 интеграл кретања. Теорема Нетер. Овај програм је завистан од претходног знања кандидата и може му се прилагодити.</p>				
4. Методе извођења наставе:	Предавања. Менторски рад.				
Оцена знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Поена
Семинарски рад		Да	40.00	Усмени део испита	60.00
Литература					
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	
1,	А. Л. Лурије	Аналитическаја механика		Гос. изд. ФМЛ Москва	
2,	E.T. Whittaker	Analytical dynamics of particles and rigid bodies		Cambridge UP	
3,	G. Hamel	Theoretische Mechanik		Springer Berlin	

	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: 15					
Наставник:	Главарданов Б. Валентин				
Статус предмета:	Изборни предмет				
Број часова активне наставе	Теоријска наставе: 5	Студијско истраживачки рад:		5	
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. Менторски рад.					
Оцена знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Поена
Практични део испита - задаци		Да	30.00	Усмени део испита	70.00
Литература					
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	
1.	SP Timoshenko and JN Goodier	Theory of elasticity		McGraw-Hill	
2.	TM Atanackovic and A Guran	Theory of elasticity for scinetists and engineers		Birkhauser, Boston	

	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:	Математичка теорија штапова					
Ознака предмета: DM403						
Број ЕСПБ: 15						
Наставници:	Маретић Б. Ратко, Новаковић Н. Бранислава					
Статус предмета:	Изборни предмет					
Број часова активне наставе	Теоријска наставе: 5	Студијско истраживачки рад: 5				
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. Менторски рад. Истраживачки студијски рад.						
Оцена знања (максимални број поена 100)						
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Поена	
Писмени део испита - комбиновани задаци		Да	32.00	Усмени део испита		68.00
Литература						
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач		
1,	T. Atanackovic	Stability Theory of Elastic Rods		World Scientific		

	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: 15					
Наставници:	Бачлић С. Бранислав, Главарданов Б. Валентин				
Статус предмета:	Изборни предмет				
Број часова активне наставе	Теоријска наставе: 5	Студијско истраживачки рад: 5			
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. Менторски рад.				
Оцена знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Поена
Практични део испита - задаци		Да	30.00	Усмени део испита	70.00
Литература					
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	
1,	J. Јарић	Механика континуума		Грађевинска књига, Београд	
2,	C. Truesdell and W. Noll	The non-linear field theories of mechanics		Springer, Berlin	

	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: 15				
Наставник:	Цветићанин Ј. Ливија			
Статус предмета:	Изборни предмет			
Број часова активне наставе	Теоријска наставе: 5	Студијско истраживачки рад: 5		
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. Менторски рад.			
Оцена знања (максимални број поена 100)				
Предиспитне обавезе	Обавезна	Поена	Завршни испит	Поена
Семинарски рад	Да	50.00	Усмени део испита	50.00
Литература				
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	
1.	J.M.T. Thompson and H.B. Stewart	Nonlinear Dynamics and Chaos	John Wiley and Sons, NY	
2.	S. Wiggins	Global Bifurcations and Chaos	Springer-Verlag, NY	
3.	J. Guckenheimer and P. Holmes	Nonlinear Oscillations, Dynamical Systems, and Bifurcations of Vector Fields	Springer-Verlag NY	

	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: 15					
Наставник:	Спасић Т. Драган				
Статус предмета:	Изборни предмет				
Број часова активне наставе	Теоријска наставе: 5	Студијско истраживачки рад: 5			
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 вишевердносноне 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. Менторски рад.				
Оцена знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Поена
Домаћи задатак		Да	50.00	Усмени део испита	50.00
Литература					
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	
1,	B. Brogliato	Nonsmooth mechanics, models, dynamics and control		Springer London	
2,	MDP Monteiro Marques	Differential inclusions in nonsmooth mechanical problems		Birkhauser	
3,	Demyanov Stavroulakis Polyakova Panagiotopoulos	Quasidifferentiability and nonsmooth modelling in mechanics, engineering and economics		Kluwer	

	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:	Нелинеарна механика са неконзервативним својствима					
Ознака предмета: DM407						
Број ЕСПБ: 15						
Наставник:	Симић С. Србољуб					
Статус предмета:	Изборни предмет					
Број часова активне наставе	Теоријска наставе: 5	Студијско истраживачки рад: 5				
Предмети предуслови	Нема					
1. Образовни циљ:	Упознавање са основним принципима анализе нелинеарних и неконзервативних механичких система.					
2. Исходи образовања (Стечена знања):	Способност примене метода анализе нелинеарних и неконзервативних у решавању инжењерских проблема.					
3. Садржај/структура предмета:	Закони конзервације конзервативних и неконзервативних динамичких система. Теорема Еми Нетер. Генерализане Килингове једначине. Примена Хамилтон-Јакобијевог метода и метода поља генерализаног импулса у нелинеарној и неконзервативној механици. Примене у нелинеарној теорији осцилација. Варијациони принципи са ишчезавајућим параметром. Варијациони принцип са некомутативним правилом варирања. Гаусов принцип.					
4. Методе извођења наставе:	Предавања. Менторски рад.					
Оцена знања (максимални број поена 100)						
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит		Поена
Домаћи задатак		Да	50.00	Усмени део испита		50.00
Литература						
Р.бр.	Аутор	Назив			Издавач	
1.	B.D. Vujanovic and T.M. Atanackovic	An introduction to modern variational techniques in mechanics			Birkhauser Boston	
2.	B.D. Vujanovic and S.E. Jones	Variational methods in nonconservative phenomena			Academic Press NY	

	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:	Нелинеарне осцилације				
Ознака предмета: DM408					
Број ЕСПБ: 15					
Наставници:	Цветићанин Ј. Ливија, Ковачић Н. Ивана				
Статус предмета:	Изборни предмет				
Број часова активне наставе	Теоријска наставе: 5	Студијско истраживачки рад:		5	
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. Менторски рад.				
Оцена знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Поена
Семинарски рад		Да	50.00	Усмени део испита	50.00
Литература					
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	
1,	Б. Вујановић	Теорија осцилација		ФТН, Нови Сад	
2,	А.Н. Nayfeh, D.T. Mook	Nonlin Oscillations		New York: John Wiley & Sons	

	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 пројектовања и истраживања у производном инжењерству				
Ознака предмета: DP001					
Број ЕСПБ: 13					
Наставници:	Ходолич Ј. Јанко, Какаш И. Дамир, Ковач П. Павел, Планчак Е. Мирослав				
Статус предмета:	Изборни предмет				
Број часова активне наставе	Теоријска наставе: 5	Студијско истраживачки рад: 4			
Предмети предуслови	Нема				
1. Образовни циљ:	<p>Стицање продубљених знања из метода пројектовања и истраживања у производном машинству.</p>				
2. Исходи образовања (Стечена знања):	<p>Стечено знање треба да омогући исправну израду и одбрану докторске дисертације.</p>				
3. Садржај/структура предмета:	<p>Основе, значај и могућности примене метода пројектовања и истраживања у производном инжењерству. 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.</p>				
4. Методе извођења наставе:	<p>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.</p>				
Оцена знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Поена
Семинарски рад		Да	40.00	Усмени део испита	60.00
Литература					
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	
1.	Група аутора	Одабрани радови из научних часописа и скупова			

	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 у обради скидањем материјала				
Ознака предмета: DP002					
Број ЕСПБ: 15					
Наставник:	Ковач П. Павел				
Статус предмета:	Изборни предмет				
Број часова активне наставе	Теоријска наставе: 5	Студијско истраживачки рад: 5			
Предмети предуслови	Нема				
1. Образовни циљ:					
<p>Стацање најновијих знања из области обраде скидањем материјала и оправданост њихове примене у савременој пракси.</p>					
2. Исходи образовања (Стечена знања):					
<p>Стечена знања треба да омогуће правилно пројектовање технологије израде производа, избор најповољнијих режима обраде и могућност конструкције савремених обрадних система.</p>					
3. Садржај/структура предмета:					
<p>Стање и истраживања у области процеса настајања стругутине, отпора резања, области топлотних појава при обради резањем, храпавости обрађене површине, истраживања хабања алата различитих процеса обраде резањем. Стање и тренд развоја у области нових процеса обраде и нових перформанси процеса. Обрада нових материјала, нове конструкције и примена нових алатних материјала и средстава за хлађење и подмазивање. Еколошки аспекти процеса обраде резањем. Стање и правци даљих истраживања у области неконвенционалних поступака обраде скидањем материјала, посебно са становишта повећања излазних технолошких карактеристика процеса. Иновација постојећих и могућности примене новоразвијених неконвенционалних поступака обраде. Правци развоја комбинованих неконвенционалних поступака обраде, међусобно или са конвенционалним поступцима.</p> <p>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.</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	Поена
Семинарски рад		Да	40.00	Усмени део испита	60.00
Литература					
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	
1,	Миликић Д.	Технологија обраде резањем		ФТН, Нови Сад	
2,	Миликић Д.	Неконвенционални поступци обраде		ФТН, Нови Сад	
3,	Ковач П.	Резање метала		ФТН, Нови Сад	
4,	Гостимировић М.	Управљање топлотним појавама при обради брушењем - монографија		ФТН, Нови Сад	
5,	П Ковац	Моделирање процеса обраде-факторни планови експеримента		ФТН, Нови Сад	

	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 у области машина алатки, ФТС-а и аутоматизације процеса пројектовања				
Ознака предмета: DP003					
Број ЕСПБ: 15					
Наставник:	Зељковић В. Милан				
Статус предмета:	Изборни предмет				
Број часова активне наставе	Теоријска наставе: 5	Студијско истраживачки рад:		5	
Предмети предуслови	Нема				
1. Образовни циљ:	Стицање знања из области развоја савремених машина алатки и флексибилних технолошких структура.				
2. Исходи образовања (Стечена знања):	Упознавање са тенденцијама развоја у пројектовању савремених машина алатки и флексибилних технолошких структура, као и са правцима развоја у области аутоматизације поступака пројектовања.				
3. Садржај/структура предмета:	<p>Досадашњи развој и стање у области машина алатки (МА) и флексибилних технолошких (ФТ) структура. Статика носеће и преносне структуре машина алатки. Динамика обрадних система. Топлотно понашање обрадних система. Предуслови за аутоматско управљање машинама алаткама и ФТ структурама. Експериментална и рачунарска идентификација машина алатки и система. Савремени прилази у развоју и пројектовању машина алатки. Савремене концепције градње машина алатки (машине са паралелном кинематиком). Остале компоненте аутоматских флексибилних технолошких (АФТ) структура; Манипулациони системи, Мерно-контролни системи, Транспортно-складишни системи, Управљачко-информациони системи. Рачунаром интегрисана производња (СІМ). Програмирање појединих компоненти АФТ структура. Аутоматизација пројектовања производа и аутоматизација програмирања појединих компоненти АФТ структура. Тенденције развоја савремених програмских САD/САЕ/САМ система. Тенденције развоја машина алатки, ФТ структура и њихових карактеристика.</p> <p>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.</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	Поена
Семинарски рад		Да	40.00	Усмени део испита	60.00
Литература					
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	
1,	Зељковић, М.	Система за аутоматизовано пројектовање и предикцију понашања склопова главних вретена машина алатки		ФТН, Нови Сад	
2,	Боројев, Љ.	Прилог развоју методологије пројектовања савремених машина алатки ... - докторска дисертација		ФТН, Нови Сад	
3,	Калајџић, М. и други	Флексибилни технолошки системи у обради резањем, стање и перспективе развоја		Научна конференција „Машинство за ХХИ век“, Нови Сад	
4,	Тlusty, J.	Manufacturing Processes and Equipment		Upper Saddle River. New Jersey	
5,	Bor, C., R., Smith, K., S., Molinari-Tosatti, L.	Parallel kinematic machines: theoretical aspects and industrial requirements		Springer, London	

	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:	Напредне технологије у ливењу и термичкој обради				
Ознака предмета: DP004					
Број ЕСПБ: 15					
Наставници:	Какаш И. Дамир, Шкорић Н. Бранко				
Статус предмета:	Изборни предмет				
Број часова активне наставе	Теоријска наставе: 5	Студијско истраживачки рад:		5	
Предмети предуслови	Нема				
1. Образовни циљ:	Овај предмет има за циљ овладавање теоријом, најновијим достигнућима и применом термичке обраде и ливења у машинству и савременој индустрији.				
2. Исходи образовања (Стечена знања):	Стечено знање из овог предмета омогућује анализу проблема избора оптималних поступака и параметара процеса са циљем да се добију што квалитетнији производи уз минималне трошкове производње.				
3. Садржај/структура предмета:	<p>Место термичке обраде у савременом машинству и савременој индустрији. Термичка обрада нових материјала и легура. Развој опреме и технологије о области термичке обраде. Нови поступци контроле и управљања поступцима термичке обраде. Развој поступака контроле квалитета у термичкој обради. Значај нових технологија у ливењу. Специфичности ливења магнезијума и легура магнезијума. Специфичности ливења титана и легура титана. Ливење микролива и прецизних одливака малих димензија. Развој опреме у ливарству. Специфичности конструкције савремених ливачких алата. Изабрана поглавља теорије формирања одливка. Утицај термичке обраде на промене особина одливака. Тренд развоја савременог ливарства.</p> <p>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.</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	Поена
Семинарски рад		Да	40.00	Усмени део испита	60.00
Литература					
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	
1,	George E. Totten	Steel Heat Treatment Handbook - 2 Volume Set		CRC Press	
2,	Campbell, J.	Castings, Second Edition		Elsevier Butterworth-Heinemann Oxford	
3,	Campbell, J.	Castings Practise: The Ten Rules of Castings		Elsevier Butterworth-Heinemann Oxford	

	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: 15				
Наставници:	Планчак Е. Мирослав, Вилотић Ж. Драгиша			
Статус предмета:	Изборни предмет			
Број часова активне наставе	Теоријска наставе: 5	Студијско истраживачки рад: 5		
Предмети предуслови	Нема			
1. Образовни циљ:	<p>Овај предмет има за циљ упознавање понашања материјала у различитим условима деформисања ради максималног искоришћења потенцијала пластичности.</p>			
2. Исходи образовања (Стечена знања):	<p>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.</p>			
3. Садржај/структура предмета:	<p>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.</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. Евентуалне нејасноће отклањају се кроз консултације у посебном термину.</p>			
Оцена знања (максимални број поена 100)				
Предиспитне обавезе	Обавезна	Поена	Завршни испит	Поена
Семинарски рад	Да	40.00	Усмени део испита	60.00
Литература				
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	
1.	Колмогоров, В. Л.	Механика обработки металов давлением	УПИ, Екатеринбург	
2.	В. Avitzur	Metal forming: Processes and Analysis	McGraw-Hill, New York	
3.	Вујовић В.	Деформабилност	ФТН, Нови Сад	
4.	Вилотић Д.	Понашање челичних материјала у различитим обрадним системима хладног запреминског деформисања	ФТН, Нови Сад	
5.	Колмогоров В	Удраное нагружение и разрушение твердых тел	ИМаш УрО РАН	

	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 тенденције развоја метрологије, квалитета и прибора				
Ознака предмета: DP006					
Број ЕСПБ: 15					
Наставник:	Ходолич Ј. Јанко				
Статус предмета:	Изборни предмет				
Број часова активне наставе	Теоријска наставе: 5	Студијско истраживачки рад:		5	
Предмети предуслови	Нема				
1. Образовни циљ:					
Савладавање напредних знања из теорије мерења, практичне реализације мерења, обраде резултата мерења, унапређења квалитета и теорије и практичне примене прибора.					
2. Исходи образовања (Стечена знања):					
Оспособљеност за решавање научно-истраживачких и стручно-практичних задатака из области: мерења, тумачења резултата мерења, унапређења квалитета, пројектовања и експлоатације прибора.					
3. Садржај/структура предмета:					
Калибрација и следљивост. Мерна несигурност (ГУМ). Међународне метролошке организације. Тенденције развоја производне метрологије. Геометријске спецификације и њихова верификација (ГПС). 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. Аутоматизација пројектовања прибора уз помоћ савремених рачунарских и софтверских система. Приказ развијених система за аутоматизовано пројектовање прибора. Примена вештачке интелигенције у развоју савремених система за пројектовање прибора. Тенденције развоја прибора. 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.					
Оцена знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Поена
Семинарски рад		Да	40.00	Усмени део испита	60.00
Литература					
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	
1,	Мајсторовић, В., Ходолич, Ј.	Нумерички управљане мерне машине		Универзитет у Новом Саду - Факултет техничких наука	
2,	Мајсторовић, В.	Концепт тоталног квалитета - нови прилази за технолошке системе		Машински факултет Универзитета у Београду, Београд	
3,	Osanna, P., H., Krsek, A., Prastednik, D., et al.	Qualitat und Fertigungsmesetechnik, Abteilung Austauschbau und Mestechnik		TU Wien	
4,	Durkbasa, M.N.	Geometrical product specifications and verification for the analytical description of technical		TU Wien	
5,	Rong, Y., Zhikun, H., Huang, S. H.	Advanced Computer Aided Fixture Design		Academic Pr.	
6,	Nee, A.Y.C., Tao, Z. J., Senthil Kumar, A.	Advanced Treatise on Fixture Design and Planning		World Scientific	
7,	Hoffman, G. E.	Jig and Fixture Design		Thomson Delmar Learning	

	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:	Поступци плазма депозиције		
Ознака предмета: DP007			
Број ЕСПБ: 15			
Наставници:	Какаш И. Дамир, Шкорић Н. Бранко		
Статус предмета:	Изборни предмет		
Број часова активне наставе	Теоријска наставе: 5	Студијско истраживачки рад: 5	
Предмети предуслови	Нема		
1. Образовни циљ:	Овај предмет има за циљ овладавање теоријом и применом технологије плазма депозиције у савременој индустрији.		
2. Исходи образовања (Стечена знања):	Стечено знање из овог предмета омогућује анализу проблема избора оптималних поступака и параметара процеса са циљем да се добију што квалитетнији производи уз минималне трошкове производње.		
3. Садржај/структура предмета:	<p>Проблематика контроле и управљања плазмом. Модерни уређаји за плазма депозицију. Развој поступака базираних на електронским сноповима, технологији вакуумског лука и магнетронског спатеровања. Хибридне технологије депозиције плазмом. Пројектовање превлаке на основу задатих карактеристика и експлоатационих услова. Вишекомпонентне и вишеслојне превлаке. Супер тврде превлаке – нанокомпозити и супер решетке.</p> <p>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.</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
Семинарски рад	Да	40.00	Усмени део испита
			60.00
Литература			
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач
1,	Fauchais, P.	Progress in plasma processing of materials	Begell House Publishers, Inc.
2,	Seshan, K.	Handbook of thin film deposition – Processes and Technologies	Noyes Publications

	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 ТПД				
Ознака предмета: DP008					
Број ЕСПБ: 15					
Наставници:	Планчак Е. Мирослав, Вилотић Ж. Драгиша				
Статус предмета:	Изборни предмет				
Број часова активне наставе	Теоријска наставе: 5	Студијско истраживачки рад:	5		
Предмети предуслови	Нема				
1. Образовни циљ:	Циљ изучавања овог предмета је овладавање савременим методама и ситемима технологије пластичног деформисања.				
2. Исходи образовања (Стечена знања):	<p>Након положеног испита из овог предмета од студента се очекује да демонстрира:</p> <ul style="list-style-type: none"> • детаљно познавање савремених технолошких процеса технологије пластичног деформисања • познавање елемената обрадних система савремених метода пластичности • способност пројектовања савремених технолошких процеса уз коришћење модерних метода пројектовања • креативност приликом конципирања примене појединих савремених метода пластичног деформисања • креирање основних стратегијских концепата савремених метода технологије пластичног деформисања 				
3. Садржај/структура предмета:	<p>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. Трења, узроци настанка, врсте трења, мерење 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 тискање...) Савремени обрадни ситеми 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. 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.</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	Поена
Семинарски рад		Да	40.00	Усмени део испита	60.00
Литература					
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	
1,	Avitzur, B.	Metal Forming Proceses		Mc-Graw –Hill, New York	
2,	Lange, K.	Lehrbuch der Umformtechnik, Band 1,2,3		Springer, Verlag, Berlin	
3,	Chakrabaty J	Theory of Plasticity		Elsevier	
4,	Altan T.	Cold and Hot Forging		ASM International	

	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: 15					
Наставник:	Ковач П. Павел				
Статус предмета:	Изборни предмет				
Број часова активне наставе	Теоријска наставе: 5	Студијско истраживачки рад: 5			
Предмети предуслови	Нема				
1. Образовни циљ:	<p>Стицање најновијих знања из области вештачке интелигенције и оправданост њихове примене у обради скидањем материјала.</p>				
2. Исходи образовања (Стечена знања):	<p>Стечена знања треба да омогуће научно-стручну примену неуронских мрежа, експертних система и фази логике у обради скидањем материјала.</p>				
3. Садржај/структура предмета:	<p>Историјат вештачке интелигенције. Основна разматрања: увод, класификација, појмови, и дефиниције. Структура решења проблема на бази вештачке интелигенције: представљање проблема, база знања, метод и програм претраживања, решење проблема. Области примене вештачке интелигенције. Неуронске мреже: дефиниције, могућности и област примене, подела, модел и архитектура неуронске мреже, преносне функције, закони и врсте обучавања, реализација конкретних производних неуронских мрежа. Експертни системи: појам, значај и домени примене, концепт експертног система (експерт, база података и знања, модул за стицање знања, механизам одлучивања, преводилац, корисник), примена експертног система у процесима обраде материјала. Фази логика: основни појмови и могућности примене, токови информација у фази систему, фазификација улазних величина, фази правила, агрегација и дефазификација излазних величина, конкретне реализације. 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.</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	Поена
Семинарски рад		Да	40.00	Усмени део испита	60.00
Литература					
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	
1,	Гостимировић, М.	ЦИМ – поглавље вештачка интелигенција, подлоге за праћење предавања		ФТН, Нови Сад	
2,	Миљковић З.	Системи вештачких неуронских мрежа у производним технологијама		Машински факултет, Београд	
3,	Субашић П.	Фази логика и неуронске мреже		Техничка књига, Београд	

	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:	Моделирање понашања и експериментално испитивање обрадних система				
Ознака предмета: DP010					
Број ЕСПБ: 15					
Наставник:	Зељковић В. Милан				
Статус предмета:	Изборни предмет				
Број часова активне наставе	Теоријска наставе: 5	Студијско истраживачки рад:		5	
Предмети предуслови	Нема				
1. Образовни циљ:					
<p>СТИЦАЊЕ ЗНАЊА ИЗ ПОДРУЧЈА МОДЕЛИРАЊА ПОНАШАЊА И ЕКСПЕРИМЕНТАЛНОГ ИСПИТИВАЊА ВИТАЛНИХ ЕЛЕМЕНАТА И ОБРАДНИХ СИСТЕМА У ЦЕЛИНИ. ПРИМЕНА ВИРТУАЛНЕ РЕАЛНОСТИ У ПРОЈЕКТОВАЊУ И ЕКСПЛОАТАЦИЈИ ОБРАДНИХ СИСТЕМА.</p>					
2. Исходи образовања (Стечена знања):					
<p>ПОЗНАВАЊЕ САВРЕМЕНИХ ОБРАДНИХ СИСТЕМА СА СТАНОВИШТА ПРОЈЕКТОВАЊА И ЕКСПЛОАТАЦИЈЕ. МОГУЋНОСТИ И МЕТОДЕ МОДЕЛИРАЊА И ЕКСПЕРИМЕНТАЛНОГ ИСПИТИВАЊА ЊИХОВИХ ВИТАЛНИХ КОМПОНЕНТИ.</p>					
3. Садржај/структура предмета:					
<p>Обрадни системи – задаци који се пред њих данас постављају. Структура и модели савремених обрадних система. Задаци појединих компонената и начини остварења истих. Главне карактеристике обрадних система. Геометријске карактеристике - тачност. Савремена испитивања геометријске тачности и тачности позиционирања. Моделирање и експериментално испитивање физичких феномена који прате спору транслацију. Експлоатационе карактеристике-тачност и утицаји на њу. Савремени прилази моделирања понашања и експерименталне провере обрадних система и њихових виталних компоненти под дејством статичких и динамичких оптерећења и при утицају топлоте. Бучност обрадних система као један од показатеља њиховог квалитета. Експериментална испитивања у циљу проналажења извора буке. Методе смањења удела акустичне енергије. Рачунарско моделирање понашања обрадних система применом техника виртуалне реалности (развој виртуалног прототипа обрадног система).</p> <p>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.</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	Поена
Семинарски рад		Да	40.00	Усмени део испита	60.00
Литература					
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	
1,	Гатало, Р. и други	Флексибилни технолошки системи за обраду ротационих израдака. књига II		ИПМ-ФТН, Нови Сад	
2,	Боројев, Љ.	Прилог развоју методологије пројектовања савремених машина алатки на бази експерименталног... - докторска дисертација		ФТН, Нови Сад	
3,	Зељковић, М.	Систем за аутоматизовано пројектовање и предикцију понашања склопа главног вретена машина алатки		ФТН, Нови Сад	
4,	Тlusty, J.	Manufacturing Processes and Equipment		Upper Saddle River, New Jersey	
5,	Zienkiewicz, O., C., Taylor, R., L.	The finite element method, Fifth edition, Volume 1		Butterworth-Heinemann, Linacre House, Jordan Hill	
6,	Zienkiewicz, O., C., Taylor, R., L.	The finite element method, Fifth edition, Volume 2		Butterworth-Heinemann, Linacre House, Jordan Hill	
7,	Zienkiewicz, O., C., Taylor, R., L.	The finite element method, Fifth edition, Volume 3		Butterworth-Heinemann, Linacre House, Jordan Hill	

	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: 15				
Наставници:	Какаш И. Дамир, Шкорић Н. Бранко			
Статус предмета:	Изборни предмет			
Број часова активне наставе	Теоријска наставе: 5	Студијско истраживачки рад: 5		
Предмети предуслови	Нема			
1. Образовни циљ:	Овај предмет има за циљ овладавање најновијим резултатима везаним за развој нанотехнологија и наноматеријала и значајем за развој модерне науке и индустрије.			
2. Исходи образовања (Стечена знања):	Стечено знање из овог предмета омогућује анализу проблема избора оптималних поступака и параметара процеса са циљем да се добију нови наноматеријали.			
3. Садржај/структура предмета:	<p>Место и значај нанотехнологија у савременој техници. Врсте наноматеријала и поље њихове примене. Технологије израде неорганских наноматеријала. Наноконтроли и процеси добијања. Процеси епитаксијалног раста и контроле квалитета нанослојева. Технологија нанопрахова, поступци добијања и прераде. Еколошки аспекти примене и производње нанослојева и наноматеријала. Наномотори и самоподешавајући материјали. Генеричке технологије у области наноматеријала. Супер тврде превлаке – наноконтроли и супер решетке.</p> <p>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.</p>			
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	Поена
Семинарски рад	Да	40.00	Усмени део испита	60.00
Литература				
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	
1,	R. Kelsall, I. Hamley, M. Geoghegan	Nanoscale Science and Technology	John Wiley & Sons	
2,	C.P.Poole, F.J.Ovens	Introduction to Nanotechnology	Wiley, New Jersey	

	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 моделирање и симулација ТПД помоћу рачунара				
Ознака предмета: DP012					
Број ЕСПБ: 15					
Наставници:	Планчак Е. Мирослав, Вилотић Ж. Драгиша				
Статус предмета:	Изборни предмет				
Број часова активне наставе	Теоријска наставе: 5	Студијско истраживачки рад: 5			
Предмети предуслови	Нема				
1. Образовни циљ:	Овај предмет има за циљ овладавање теоријом и практичном применом физичког моделирања и нумеричких симулација процеса ТПД.				
2. Исходи образовања (Стечена знања):	Стечено знање из овог предмета омогућује анализу процеса ТПД применом метода физичког моделирања и нумеричке симулације.				
3. Садржај/структура предмета:	<p>Значај моделирања процеса деформисања. Методе моделирања. Физичко моделирање процеса деформисања. Теорија процеса моделирања. Деформациона теорија. Теорија течења. Моделни материјали. Одређивање физичко-механичких својстава моделних материјала. Трење при физичком моделирању. Нумеричко моделирање и симулација процеса пластичног деформисања. Теоријске основе нумеричког моделирања и симулације процеса пластичног деформисања. Метода коначних елемената (МКЕ) и њена примена при пластичном деформисању. Савремени софтверски пакети МКЕ. Моделирање и симулација запреминског деформисања и обраде лима помоћу рачунара. Примена моделирања и симулације код Net Shape Forming технологије. Анализа елестичних деформација алата и других елемената обрадног ситема.</p> <p>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.</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	Поена
Семинарски рад		Да	40.00	Усмени део испита	60.00
Литература					
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	
1,	Планчак М.	Напонско деформационо стање у процесима истискивања		ФТН, Нови Сад	
2,	Вилотић Д.	Понашање челичних материјала у различитим обрадним системима хладног запреминског деформисања		ФТН, Нови Сад	
3,	Мандић В.	Моделирање и симулација у обради деформисањем		Машински факултет, Крагујевац	
4,	John Robinson	Integrated Theory of Finite Element Methods		John Wiley and Sons	

	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: 15					
Наставник:	Ходолич Ј. Јанко				
Статус предмета:	Изборни предмет				
Број часова активне наставе	Теоријска наставе: 5	Студијско истраживачки рад:		5	
Предмети предуслови	Нема				
1. Образовни циљ:					
Проширивање и стицање нових сазнања оријентисаних на решавање еколошко-инжењерских проблема у производном машинству.					
2. Исходи образовања (Стечена знања):					
Оспособљеност за решавање научно-истраживачких и стручних задатака и проблема у вези са применом еколошко-инжењерских захтева и принципа.					
3. Садржај/структура предмета:					
Трајно одрживи развој: Агенда 21 и трајно одрживи развој (ТОР); Екологија версус економија и машински објекти и њихово вредновање са аспекта ТОР. 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-САД 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, 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	Поена
Семинарски рад		Да	40.00	Усмени део испита	60.00
Литература					
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	
1,	Ходолич, Ј.; Бадида, М.; Мајерник, М.; Шебо, Д.	Машинство у инжењерству заштите животне средине		Универзитет у Новом Саду - Факултет техничких наука	
2,	Muransky, J., Badida, M.	Trvalo udržateľny rozvoj v strojarstve		TU Košice, Strojnicka fakulta, Košice	
3,	Muransky, J., Badida, M.	Enviromentalne aspekty navrhovania strojarjskych objektov		TU Košice, Strojnicka fakulta, Košice	
4,	Muransky, J., Badida, M.	Ekodizajn v strojarstve - zakladi metodiky		TU Košice, Strojnicka fakulta, Košice	
5,	Muransky, J.	Priručka ekodizajnu pre strojarov		Samizdat (VLK) Košice	
6,	Бадида, М.; Мајерник, М.; Шебо, Д.; Ходолич, Ј.	Strojárska výroba a životné prostredie		TU Košice, Strojnicka Fakulta	

	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: 15				
Наставници:	Какаш И. Дамир ,Шкорић Н. Бранко			
Статус предмета:	Изборни предмет			
Број часова активне наставе	Теоријска наставе: 5	Студијско истраживачки рад: 5		
Предмети предуслови	Нема			
1. Образовни циљ:	Овај предмет има за циљ овладавање техникама карактеризације особина нано и микрослојева.			
2. Исходи образовања (Стечена знања):	Стечено знање из овог предмета омогућује анализу проблема избора оптималних поступака мерења особина наноматеријала са циљем да се произведу нови наноматеријали врхунског квалитета.			
3. Садржај/структура предмета:	Систематизација метода карактеризације микро и нано слојева. Примена технике скенинг пробе – скенинг тунелинг микроскопије и атомски микроскоп . Рентгенографске методе одређивања напонских стања. Одређивање микро и нанотврдоће , модула еластичности и дебљине слоја. Испитивање триболошких особина и отпорности на хабање. Одређивање отпорности на корозију. 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.			
Оцена знања (максимални број поена 100)				
Предиспитне обавезе	Обавезна	Поена	Завршни испит	Поена
Семинарски рад	Да	40.00	Усмени део испита	60.00
Литература				
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач
1,	R. Kelsall, I. Hamley, M. Geoghegan	Nanoscale Science and Technology		John Wiley & Sons
2,	C.P.Poole, F.J.Ovens	Introduction to Nanotechnology		Wiley, New Jersey

	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 обраде у ТПД				
Ознака предмета: DP015					
Број ЕСПБ: 15					
Наставници:	Планчак Е. Мирослав, Вилотић Ж. Драгиша				
Статус предмета:	Изборни предмет				
Број часова активне наставе	Теоријска наставе: 5	Студијско истраживачки рад:		5	
Предмети предуслови	Нема				
1. Образовни циљ:	Циљ изучавања овог предмета је овладавање неконвенционалним технологијама пластичног деформисања.				
2. Исходи образовања (Стечена знања):	<p>Након положеног испита из овог предмета од студента се очекује да демонстрира:</p> <ul style="list-style-type: none"> - познавање неконвенционалних метода пластичног деформисања у теоретском и апликативном домену, уз детаљно сагледавање могућности примене и објективних ограничења. - познавање главних елемената обрадних система код неконвенционалних метода пластичног деформисања и њихових специфичности у односу на класичне методе пластичног деформисања. - критичко сагледавање оправданости примене појединих неконвенционалних метода пластичног деформисања у конкретним условима 				
3. Садржај/структура предмета:	<p>Класификација неконвенционалних технологија пластичног деформисања. Хидродеформисање цеви, основни постулати, теоријска анализа процеса, могућности примене, ограничења, основни параметри процеса, трење, утицај трења, одређивање величине 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. 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.</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	Поена
Семинарски рад		Да	40.00	Усмени део испита	60.00
Литература					
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	
1,	Lange, K.	Lehrbuch der Umformtechnik, Band 1,2,3		Springer, Verlag, Berlin	
2,	Kalpakjan, S.	Manufacturing Processes for Engineering Materials		Adisson – Wesley Publishing Company	
3,	Johnson, W., Mellor, P. B.	Engineering Plasticity		Van Nostrand Reinhold, London	

	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 материјала			
Ознака предмета: DP016				
Број ЕСПБ: 15				
Наставник:	Шиђанин П. Лепосава			
Статус предмета:	Изборни предмет			
Број часова активне наставе	Теоријска наставе: 5	Студијско истраживачки рад: 5		
Предмети предуслови	Нема			
1. Образовни циљ:	Овладавање 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 - EDX, таласно дисперзиона спектроскопија - WDX, 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, scanning probe microscopy, 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> <p>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.</p>			
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	Поена
Семинарски рад	Да	40.00	Усмени део испита	60.00
Литература				
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	
1,	Robert F. Mehl	Metals handbook: Atlas of Microstructures of Industrial Alloys	American Society for Metals	
2,	James L. McCall and P.M. French	Metallography in Failure Analysis	Plenum Press	
3,	G. Thomas	Transmission Electron Microscopy of Materials	Johan Wiley & Sons	
4,	M.H. Loretto & R.E. Smallman	Defect Analysis in Electron Microscopy	Chapman & Hall	
5,	J. Раногајец	Методе карактеризације материјала	УНС, Технолошки факултет	

	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: 5					
Наставници:					
Статус предмета:	Обавезан предмет				
Број часова активне наставе	Теоријска наставе: 0	Студијско истраживачки рад:	3		
Предмети предуслови	Нема				
1. Образовни циљ:					
Оспособити студенте за успешно писање научних радова и докторских дисертација.					
2. Исходи образовања (Стечена знања):					
<ul style="list-style-type: none"> - 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 					
3. Садржај/структура предмета:					
Дефиниција науке. Развој науке кроз историју. Методологија научно-истраживачког рада. Опште и посебне научне методе. Структура научног рада. Врсте научних резултата. Писање и публиковање научног рада. Писање докторске дисертације. Вредновање научних резултата.					
4. Методе извођења наставе:					
Предавања. Консултације. Семинарски рад.					
Оцена знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Поена
Присуство на предавањима		Да	10.00	Усмени део испита	40.00
Семинарски рад		Да	50.00		
Литература					
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	
1,	Karl Popper	Логика научног открића		Нолит, Београд	

	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			
Ознака предмета: DZ003				
Број ЕСПБ: 13				
Наставници:	Главарданов Б. Валентин, Симић С. Србољуб, Спасић Т. Драган, Ђукић С. Ђорђе, Новаковић Н. Бранислава, Ковачић Н. Ивана			
Статус предмета:	Изборни предмет			
Број часова активне наставе	Теоријска наставе: 5	Студијско истраживачки рад: 4		
Предмети предуслови	Нема			
1. Образовни циљ:	Продубљивање и проширивање знања из једне од грана механике по сопственом избору. Наиме бира се један од предмета шифрираних ознакама ДМ401 до ДМ408 и СДИ5.			
2. Исходи образовања (Стечена знања):	Способност решавања проблема из једне од грана механике по избору од предмета шифрираних ознакама ДМ401 до ДМ408 и СДИ5.			
3. Садржај/структура предмета:	Према сопственим потребама и склоностима бира се један од модула: аналитичка механика, теорија еластичности, механика континуума, математичка теорија штапова, нелинеарне осцилације, неглатка механика и оптимизација, теорија судара, хаос у динамичким системима, нелинеарна механика са неконзервативним својствима и по потреби биомеханика. Наиме бира се један од предмета шифрираних ознакама ДМ401 до ДМ408 и СДИ5.			
4. Методе извођења наставе:	Предавања, менторски рад.			
Оцена знања (максимални број поена 100)				
Предиспитне обавезе	Обавезна	Поена	Завршни испит	Поена
Домаћи задатак	Да	50.00	Усмени део испита	50.00
Литература				
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	

	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: 12				
Наставници:	Будински-Петковић М. Љуба, Козмидис-Лубурић Ф. Уранија, Козмидис-Петровић Ф. Ана, Сатарих В. Миљко, Вучинић-Васић Т. Милица			
Статус предмета:	Изборни предмет			
Број часова активне наставе	Теоријска наставе: 5	Студијско истраживачки рад: 3		
Предмети предуслови	Нема			
1. Образовни циљ:	<p>Стицање знања из области физике које се примењују у савременој техници.</p>			
2. Исходи образовања (Стечена знања):	<p>Стечена знања омогућавају прављење модела за решавање проблема у пракси и укључивање у научно-истраживачки рад из одговарајућих области.</p>			
3. Садржај/структура предмета:	<p>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</p>			
4. Методе извођења наставе:	<p>Предавања (коментор са студентом бира један или више модула у зависности од обима модула). Консултације. Предавања се изводе комбиновано. Излагање теоријског дела праћено 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.</p>			
Оцена знања (максимални број поена 100)				
Предиспитне обавезе	Обавезна	Поена	Завршни испит	Поена
Семинарски рад	Да	50.00	Усмени део испита	50.00
Литература				
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	
1,	K. Binder, D.W. Heermann	Monte Carlo Simulation in Statistical Physics	Springer-Verlag	

	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 математике				
Ознака предмета: DZ01M					
Број ЕСПБ: 12					
Наставници:	Ацић З. Невенка, Дорословачки Д. Раде, Гилезан К. Силвија, Ковачевић М. Илија, Ралевић М. Небојша, Пантовић Б. Јованка, Матић И. Наташа, Стојаковић М. Мила, Узелац С. Зорица, Костић З. Марко				
Статус предмета:	Изборни предмет				
Број часова активне наставе	Теоријска наставе: 5	Студијско истраживачки рад: 3			
Предмети предуслови	Нема				
1. Образовни циљ:					
Стечена знања користи у стручним предметима и пракси, прави и решава математичке моделе из стручних предмета користећи пређено градиво из одабраних поглавља математике.					
2. Исходи образовања (Стечена знања):					
Студент је компетентан да у даљем образовању у стручним предметима прави и решава математичке моделе.					
3. Садржај/структура предмета:					
У зависности од опредељења, студент у договору са руководиоцем програма, бира неки од предложених модула: 1. Нумеричка математика. 2. Оптимизација. 3. Препознавање облика. 4. Парцијалне диференцијалне једначине. 5. Нелинеарне једначине. 6. Вероватноћа, статистика и случајни процеси. 7. Елементи функционалне анализе. 8. Комбинаторика и теорија графова. 9. Операциона истраживања. 10. Фракциони рачун, диференцијалне једначине реалног реда. 11. Линеарно програмирање. 12. Елементи комплексне анализе. 13. Линеарна алгебра. 14. Диференцијалне и диференцне једначине. 15. Тензорски рачун. 16. Теорија фрактала. 17. Еуклидска и нееуклидска геометрија. 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: (Коментор са студентом бира један или више модула у зависности од обима модула). 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. Уз рад са наставником студент се оспособљава за самостално писање научног рада.					
Оцена знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Поена
Семинарски рад		Да	50.00	Усмени део испита	50.00
Литература					
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	
1,	Alexander Mood,...	Introduction to the theory of statistics		McGraw Hill	
2,	Athanasios Papoulis	Probability, random variables and stochastic processes		McGraw Hill	
3,	И. Ковачевић, Н. Ралевић	Функционална анализа		ФТН (едиција техничке науке-уџбеници), Нови Сад	
4,	Н.Ралевић,И.Ковачевић	Збирка решених задатака из Функционалне анализе		ФТН (едиција техничке науке-уџбеници), Нови Сад	
5,	М.Стојаковић	Случајни процеси		ФТН, Нови Сад	
6,	В.Јевремовић,Ј.Малишић	Статистичке методе у метеорологији и инжењерству		Савезни хидрометеоролошки завод, Београд	
7,	Zeidler E.	Nonlinear Functional Analysis and Applications		Springer-Verlag, New York-Berlin-Heidelberg-Tokyo	
8,	Злобец С., Петрић Ј	Нелинеарно програмирање		Научна књига, Београд	
9,	Dauxois, M. Peyrard	Physics of Solitons		Cambridge University Press, Cambridge, New York	
10,	Saaty, T. L	Modern Nonlinear Equations		Dover Publications, Inc., New York	
11,	Н. Ралевић, С.Медић	Математика 1 - други део		ФТН, Нови Сад	
12,	Heinz-Otto Peitgen, H. Juergens, D. Saupe	Chaos and Fractals		Springer Verlag, New York	
13,	Милева Првановић	Основи геометрије		Грађевинска књига, Београд	

	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:	Докторска дисертација - израда и одбрана докторске дисертације				
Ознака предмета: DZR03					
Број ЕСПБ: 20					
Наставници:					
Статус предмета:	Обавезан предмет				
Број часова активне наставе	Теоријска наставе: 0	Студијско истраживачки рад:		0	
Предмети предуслови	Нема				
1. Образовни циљ:					
<p>СТИЦАЊЕ ЗНАЊА О НАЧИНУ, СТРУКТУРИ И ФОРМИ ПИСАЊА ЕЛАБОРАТА ДИСЕРТАЦИЈЕ НАКОН ИЗВРШЕНИХ АНАЛИЗА И ДРУГИХ АКТИВНОСТИ КОЈЕ СУ ИЗВЕДЕНЕ У ОКВИРУ ЗАДАТЕ ТЕМЕ ДОКТОРСКЕ ДИСЕРТАЦИЈЕ. ИЗРАДОМ 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. ПОРЕД ТОГА, ЦИЉ ИЗРАДЕ И ОДБРАНЕ ДОКТОРСКЕ ДИСЕРТАЦИЈЕ ЈЕ РАЗВИЈАЊЕ СПОСОБНОСТИ КОД СТУДЕНАТА ДА РЕЗУЛТАТЕ САМОСТАЛНОГ РАДА ПРИПРЕМЕ У ПОГОДНОЈ ФОРМИ ЈАВНО ПРЕЗЕНТУЈУ, КАО И ДА ОДГОВАРАЈУ НА ПРИМЕДБЕ И ПИТАЊА У ВЕЗИ ЗАДАТЕ ТЕМЕ.</p>					
2. Исходи образовања (Стечена знања):					
<p>ОСПОСОБЉАВАЊЕ СТУДЕНТА ЗА СИСТЕМАТСКИ ПРИСТУП У РЕШАВАЊУ ЗАДАТИХ ПРОБЛЕМА, СПРОВОЂЕЊЕ АНАЛИЗА, ПРИМЕНУ СТЕЧЕНИХ И ПРИХВАТАЊУ ЗНАЊА ИЗ ДРУГИХ ОБЛАСТИ У ЦИЉУ ИЗНАЛАЖЕЊА КРЕАТИВНОГ РЕШЕЊА ЗАДАТОГ ПРОБЛЕМА. САМОСТАЛНО ИЗУЧАВАЈУЋИ И РЕШАВАЈУЋИ ЗАДАТКЕ ИЗ ОБЛАСТИ ЗАДАТЕ ТЕМЕ, СТУДЕНТИ СТИЧУ НОВА НАУЧНА ЗНАЊА О КОМПЛЕКСНОСТИ И СЛОЖЕНОСТИ ПРОБЛЕМА ИЗ ОБЛАСТИ ЊИХОВЕ СТРУКЕ. ИЗРАДОМ ДОКТОРСКЕ ДИСЕРТАЦИЈЕ СТУДЕНТИ СТИЧУ ОДРЕЂЕНА ИСКУСТВА КОЈА МОГУ ПРИМЕНИТИ У ПРАКСИ ПРИЛИКОМ РЕШАВАЊА ПРОБЛЕМА ИЗ ОБЛАСТИ ЊИХОВЕ СТРУКЕ. ПРИПРЕМОМ РЕЗУЛТАТА ЗА ЈАВНУ ОДБРАНУ, ЈАВНОМ ОДБРАНОМ И ОДГОВОРИМА НА ПИТАЊА И ПРИМЕДБЕ КОМИСИЈЕ СТУДЕНТ СТИЧЕ НЕОПХОДНО ИСКУСТВО О НАЧИНУ НА КОЈИ У ПРАКСИ ТРЕБА ПРЕЗЕНТОВАТИ РЕЗУЛТАТЕ САМОСТАЛНОГ ИЛИ КОЛЕКТИВНОГ РАДА.</p>					
3. Садржај/структура предмета:					
<p>ФОРМИРА СЕ ПОЈЕДИНАЧНО У СКЛАДУ СА ПОТРЕБАМА И ОБЛАШЋУ КОЈА ЈЕ ОБУХВАЋЕНА ЗАДАТОМ ТЕМОМ ДОКТОРСКЕ ДИСЕРТАЦИЈЕ. СТУДЕНТ У ДОГОВОРУ СА МЕНТОРОМ САЧИЊАВА ДОКТОРСКУ ДИСЕРТАЦИЈУ У ПИСАНОЈ ФОРМИ У СКЛАДУ СА ПРЕДВИЂЕНИ ПРАВИЛИМА ФАКУЛТЕТА ТЕХНИЧКИХ НАУКА. СТУДЕНТ ПРИПРЕМА И БРАНИ ПИСАНУ ДОКТОРСКУ ДИСЕРТАЦИЈУ ЈАВНО У ДОГОВОРУ СА МЕНТОРОМ И У СКЛАДУ СА ПРЕДВИЂЕНИМ ПРАВИЛИМА И ПОСТУПЦИМА.</p>					
4. Методе извођења наставе:					
<p>ТОКОМ ИЗРАДЕ ДОКТОРСКЕ ДИСЕРТАЦИЈЕ, СТУДЕНТ КОНСУЛТУЈЕ МЕНТОРА, А ПО ПОТРЕБИ И ДРУГЕ ПРОФЕСОРЕ КОЈИ СЕ БАВЕ ОБЛАШЋУ КОЈА ЈЕ ТЕМА ДОКТОРСКЕ ДИСЕРТАЦИЈЕ. СТУДЕНТ САЧИЊАВА ДОКТОРСКУ ДИСЕРТАЦИЈУ И НАКОН ДОБИЈАЊА САГЛАСНОСТИ ОД СТРАНЕ КОМИСИЈЕ ЗА ОЦЕНУ И ОДБРАНУ, УКОРИЧЕНЕ ПРИМЕРКЕ ДОСТАВЉА КОМИСИЈИ. ОДБРАНА ДОКТОРСКЕ ДИСЕРТАЦИЈЕ ЈЕ ЈАВНА, А СТУДЕНТ ЈЕ ОБАВЕЗАН ДА НАКОН ПРЕЗЕНТАЦИЈЕ УСМЕНО ОДГОВОРИ НА ПОСТАВЉЕНА ПИТАЊА И ПРИМЕДБЕ.</p>					
Оцена знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Поена
Израда докторске дисертације		Да	50.00	Одбрана докторске дисертације	50.00
Литература					
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	
1,	група аутора	часописи са листе Kobsona			
2,	група аутора	часописи и докторске дисертације из дате проблематике			

	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: 15					
Наставник:	Боровац А. Бранислав				
Статус предмета:	Изборни предмет				
Број часова активне наставе	Теоријска наставе: 5	Студијско истраживачки рад:		5	
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:	<p>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.</p> <p>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.</p>				
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	Поена
Семинарски рад		Да	50.00	Усмени део испита	50.00
Литература					
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	
1,	М. Vukobratović, D. Stokić	Control of Manipulation Robots		Springer, ISBN 3-540-11629-X, ISBN 0-387-11629-X	
2,	М. Vukobratović, M. Kirčanski	Kinematics and Trajectory Synthesis of Manipulation Robots.		Springer Verlag, ISBN 3-540-13071-3	
3,	М. Vukobratović, D. Stokić, N. Kirčanski	Non-adaptive and Adaptive Control of Manipulation Robots		Springer, ISBN 3-540-13073-X, ISBN 0-387-130	
4,	M. Spong, S. Hutchinson, M. Vidyasagar	Robot Modelling and Control		John Wiley & Sons, ISBN-10 0-471-64990-2, ISBN-13	
5,	L. Sciacivco, B. Siciliano	Modelling and control of robot manipulators		Springer - Verlag, ISBN 1-85233-221-2	
6,	Б. Боровац, Г. Ђорђевић, М. Рашић, М. Раковић	Индустријска роботика		(у припреми)	
7,	Б. Боровац, Г. Ђорђевић, М. Рашић, М. Раковић	Збирка задатака из индустријске роботике		(у припреми)	

	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:	Инжењерски материјали			
Ознака предмета: SAP002				
Број ЕСПБ: 15				
Наставник:	Герић Д. Катарина			
Статус предмета:	Изборни предмет			
Број часова активне наставе	Теоријска наставе: 5	Студијско истраживачки рад:		5
Предмети предуслови	Нема			
1. Образовни циљ:	Проширивање и стицање нових сазнања из подручја селекције и примене инжењерских материјала.			
2. Исходи образовања (Стечена знања):	Проширена и стечена сазнања за познавање врста инжењерских материјала и решавање избора материјала за одређене производе.			
3. Садржај/структура предмета:	<p>Нови трендови развоја: 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 авио индустрији, машиноградњи, бродоградњи, код лежајева и опружних елемената.</p> <p>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.</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	Поена
Семинарски рад	Да	40.00	Усмени део испита	60.00
Литература				
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	
1,	R. E. Smallman, R. J. Bishop	Metals and Materials	Buttenthvorth-Heinemann, Oxford	
2,	Arie Rani	Fundamentals of Polymer Engineering	Planum Press, New York	
3,	Michel W. Barsoum	Fundamentals of Ceramics	McGraw-Hill, New York	
4,	Derek Huli	An Introduction to Composite Materials	Cambridge University Press	
5,	B.D.Ratner,A.S.Hoffman,F.J.Schoen,J.E.Lemons	Biomaterials Science	Academic Press	
6,	Ashby M.F	Materials selection in mechanical design	Pergamon Press	
7,	Charles, J.A. i ostali	Selection an use of engineering materials	Butterworth-Heineman	
8,	Ashby, M.F. and Johnson, K.	Materials and design	Elsevier	

	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: 15					
Наставник:	Герић Д. Катарина				
Статус предмета:	Изборни предмет				
Број часова активне наставе	Теоријска наставе: 5	Студијско истраживачки рад: 5			
Предмети предуслови	Нема				
1. Образовни циљ:					
Проширивање и стицање нових сазнања из подручја испитивања 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:					
<p>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.</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	Поена
Семинарски рад		Да	40.00	Усмени део испита	60.00
Литература					
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	
1,	Hertzberg R.	Deformation and fracture mechanics of engineering materials		John Willey&Sons	
2,	Ђулафић В.	Увод у механику лома		Машински факултет, Подгорица	
3,	Anderson T.L.	Fracture mechanics		Taylor&Francis	

	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: SDI5				
Број ЕСПБ: 15				
Наставник:	Спасић Т. Драган			
Статус предмета:	Изборни предмет			
Број часова активне наставе	Теоријска наставе: 5	Студијско истраживачки рад: 5		
Предмети предуслови	Нема			
<p>1. Образовни циљ:</p> <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>				
<p>2. Исходи образовања (Стечена знања):</p> <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 предвиђања 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>				
<p>3. Садржај/структура предмета:</p> <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 вишевредносним 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>				
<p>4. Методе извођења наставе:</p> <p>Предавања. Менторски рад.</p>				
Оцена знања (максимални број поена 100)				
Предиспитне обавезе	Обавезна	Поена	Завршни испит	Поена
Домаћи задатак	Да	50.00	Усмени део испита	50.00
Литература				
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	
1,	Ch. Glocker	Set valued force laws, Dynamics of non-smooth systems	Springer, Berlin	
2,	R. Leine and H. Nijmeijer	Dynamics and bifurcations of nonsmooth mechanical systems	Springer, Berlin	
3,	B. Brogliato	Non-smooth mechanics, Springer, London	Springer, London	
4,	N. Ayache (ed.)	Computational models for the human body	Elsevier, Amsterdam	

	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:	Докторска дисертација (теоријске основе)				
Ознака предмета: SID01					
Број ЕСПБ: 30					
Наставници:					
Статус предмета:	Обавезан предмет				
Број часова активне наставе	Теоријска наставе: 0	Студијско истраживачки рад:		20	
Предмети предуслови	Нема				
1. Образовни циљ:					
Примена основних, теоријско методолошких, научно-стручних и стручно-апликативних знања, метода и најновија знања из часописа са SCI листе на решавању конкретних проблема у оквиру предмета докторских студија.					
2. Исходи образовања (Стечена знања):					
Оспособљавање студената да самостално повезују материју из предмета докторских студија, примењују претходно стечена и нова знања, ради сагледавања структуре задатог проблема и његовој системској анализи у циљу извођења закључака о могућим правцима његовог решавања. Кроз самостално коришћење литературе, студенти проширују знања и коришћењем нових метода самостално и креативно користе нова сазнања при решавању задатих проблема.					
3. Садржај/структура предмета:					
Формира се појединачно у складу са потребама даљег рада. Студент проучава стручну литературу, врши анализе у циљу изналажења решења конкретног задатка који је дефинисан постављеним задатком од коментора и наставника докторских студија. Теоријске основе представљају квалификациони испит. Студенти се припремају за полагање квалификационог испита.					
4. Методе извођења наставе:					
Коментор студента саставља задатак семинарског рада и доставља га студенту. Студент је обавезан да рад изради у оквиру задате теме која је дефинисана задатком рада, користећи литературу предложену од коментора. Током израде рада, коментор може давати додатна упутства студенту, упућивати на одређену литературу и додатно га усмеравати у циљу израде квалитетног рада. У оквиру студијског истраживачког рада студент обавља консултације са коментором и са предметним наставницима, а по потреби и са другим наставницима који се баве проблематиком из области теме самог рада. У оквиру задате теме, студент по потреби врши и одређена мерења, испитивања, бројања, анкете и друга истраживања, статистичку обраду података, ако је то предвиђено задатком рада. По одбрани самог рада, кандидат полаже усмени испит из области положених испита, пред комисијом. Ако положи испит студент се квалификовао за даље студије.					
Оцена знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Поена
Семинарски рад		Да	50.00	Усмени део испита	50.00
Литература					
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	
1,	група аутора	часописи са листе Kobsona			
2,	група аутора	часописи и докторске дисертације из дате проблематике			

	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:	Докторска дисертација - студијски истраживачки рад				
Ознака предмета: SID02					
Број ЕСПБ: 30					
Наставници:					
Статус предмета:	Обавезан предмет				
Број часова активне наставе	Теоријска наставе: 0	Студијско истраживачки рад:	30		
Предмети предуслови	Нема				
1. Образовни циљ: Примена основних, теоријско методолошких, научно-стручних и стручно-апликативних знања и метода на решавању конкретних проблема у оквиру изабраног подручја. У оквиру овог дела докторске дисертације студент изучава проблем, његову структуру и сложеност и на основу спроведених анализа изводи закључке о могућим начинима његовог решавања. Проучавајући литературу студент се упознаје са методама које су намењене за креативно решавање нових задатака и инжењерском праксом у њиховом решавању. Циљ активности студената у оквиру овог дела истраживања огледа се у стицању неопходних искустава кроз решавања комплексних проблема и задатака и препознавање могућности за примену претходно стечених знања у пракси					
2. Исходи образовања (Стечена знања): Оспособљавање студената да самостално примењују претходно стечена знања из различитих подручја које су претходно изучавали, ради сагледавања структуре задатог проблема и његовој системској анализи у циљу извођења закључака о могућим правцима његовог решавања. Кроз самостално коришћење литературе, студенти проширују знања из изабраног подручја и проучавају различитих метода и радова који се односе на сличну проблематику. На тај начин, код студената се развија способност да спроводе анализе и идентификују проблеме у оквиру задате теме. Практичном применом стечених знања из различитих области код студената се развија способност да сагледају место и улогу инжењера у изабраном подручју, потребу за сарадњом са другим струкама и тимским радом.					
3. Садржај/структура предмета: Формира се појединачно у складу са потребама израде конкретне докторске дисертације, његовој сложености и структуром. Студент проучава стручну литературу, докторске дисертације студената који се баве сличном тематиком, врши анализе у циљу зналажења решења конкретног задатка који је дефинисан задатком докторске дисертације.					
4. Методе извођења наставе: Ментор докторске дисертације саставља задатак рада и доставља га студенту. Студент је обавезан да дисертацију изради у оквиру задате теме која је дефинисана задатком докторске дисертације, користећи литературу предложену од ментора. Током израде докторске дисертације, ментор може давати додатна упутства студенту, упућивати на одређену литературу и додатно га усмеравати у циљу израде квалитетне докторске дисертације. У оквиру студијског истраживачког рада студент обавља консултације са ментором, а по потреби и са другим наставницима који се баве проблематиком из области теме самог рада. У оквиру задате теме, студент по потреби врши и одређена мерења, испитивања, бројања, анкете и друга истраживања, статистичку обраду података, ако је то предвиђено задатком дипломског-мастер рада.					
Оцена знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Поена
Семинарски рад		Да	50.00	Усмени део испита	50.00
Литература					
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	
1,	група аутора	часописи са листе Kobson			
2,	група аутора	часописи и докторске дисертације из дате проблематике			

	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:	Докторска дисертација - студијски истраживачки рад				
Ознака предмета: SID03					
Број ЕСПБ: 10					
Наставници:					
Статус предмета:	Обавезан предмет				
Број часова активне наставе	Теоријска наставе: 0	Студијско истраживачки рад:	10		
Предмети предуслови	Нема				
1. Образовни циљ: Наставак студијског истраживачког рада из претходног семестра. Примена основних, теоријско-методолошких, научно-стручних и стручно-апликативних знања и метода на решавању конкретних проблема у оквиру изабраног подручја. У оквиру овог дела докторске дисертације студент изучава проблем, његову структуру и сложеност и на основу спроведених анализа изводи закључке о могућим начинима његовог решавања. Проучавајући литературу студент се упознаје са методама које су намењене за креативно решавање нових задатака и инжењерском праксом у њиховом решавању. Циљ активности студената у оквиру овог дела истраживања огледа се у стицању неопходних искустава кроз решавања комплексних проблема и задатака и препознавање могућности за примену претходно стечених знања у пракси					
2. Исходи образовања (Стечена знања): Оспособљавање студената да самостално примењују претходно стечена знања из различитих подручја које су претходно изучавали, ради сагледавања структуре задатог проблема и његовој системској анализи у циљу извођења закључака о могућим правцима његовог решавања. Кроз самостално коришћење литературе, студенти проширују знања из изабраног подручја и проучавају различите методе и радове који се односе на сличну проблематику. На тај начин, код студената се развија способност да спроводе анализе и идентификују проблеме у оквиру задате теме. Практичном применом стечених знања из различитих области код студената се развија способност да сагледају место и улогу инжењера у изабраном подручју, потребу за сарадњом са другим струкама и тимским радом.					
3. Садржај/структура предмета: Формира се појединачно у складу са потребама израде конкретне докторске дисертације, његовој сложености и структуром. Студент проучава стручну литературу, докторске дисертације студената који се баве сличном тематиком, врши анализе у циљу изнајлажења решења конкретног задатка који је дефинисан задатком докторске дисертације.					
4. Методе извођења наставе: Ментор докторске дисертације саставља задатак рада и доставља га студенту. Студент је обавезан да дисертацију изради у оквиру задате теме која је дефинисана задатком докторске дисертације, користећи литературу предложену од стране ментора. Током израде докторске дисертације, ментор може давати додатна упутства студенту, упућивати на одређену литературу и додатно га усмеравати у циљу израде квалитетне докторске дисертације. У оквиру студијског истраживачког рада студент обавља консултације са ментором, а по потреби и са другим наставницима који се баве проблематиком из области теме самог рада. У оквиру задате теме, студент по потреби врши и одређена мерења, испитивања, бројања, анкете и друга истраживања, статистичку обраду података, ако је то предвиђено задатком докторске дисертације.					
Оцена знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Поена
Семинарски рад		Да	50.00	Усмени део испита	50.00
Литература					
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	
1,	група аутора	часописи са листе Кобсона			
2,	група аутора	часописи и докторске дисертације из дате проблематике			

	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

Структура курикулума студијског програма

Редни број	Студијски програм/Изборно подручје - модул	Почетни семестар	Број ЕСПБ	Часова наставе
1,	Машинство	1	180	120



	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		
ПРВА ГОДИНА								
1	DZ001	Метод научног рада	1	О	0	3	5	
2	DZ011	Заједнички изборни предмет 1	1	ИБ	5	3	12	
	DZ01M	Одабрана поглавља из математике	1	И	5	3	12	
	DZ01F	Одабрана поглавља из физике	1	И	5	3	12	
3	DM011	Изборни предмет 1	1	ИБ	5	4	13	
	DM302	Инжењерске експерименталне методе	1	И	5	4	13	
	DM401	Одабрана поглавља из аналитичке механике	1	И	5	4	13	
	DZ003	Одабрана поглавља из механике	1	И	5	4	13	
	DP001	Методе пројектовања и истраживања у производном инжењерству	1	И	5	4	13	
4	DM012	Изборни предмет 2	2	ИБ	5	5	15	
	DM002	Парцијалне диференцијалне једначине	2	И	5	5	15	
	DM018	Нумеричка анализа	2	И	5	5	15	
	DM019	Функционална анализа 2	2	И	5	5	15	
	DM402	Одабрана поглавља теорије еластичности	2	И	5	5	15	
	DM408	Нелинеарне осцилације	2	И	5	5	15	
	DP002	Стање и тренд развоја у обради скидањем материјала	2	И	5	5	15	
	DP003	Стање и тренд развоја у области машина алатки, ФТС-а и аутоматизације процеса пројектовања	2	И	5	5	15	
	DP004	Напредне технологије у ливењу и термичкој обради	2	И	5	5	15	
	DP005	Деформабилност материјала	2	И	5	5	15	
	DP016	Савремене методе испитивања материјала	2	И	5	5	15	
5	DM013	Изборни предмет 3	2	ИБ	5	5	15	
	DM307	Поглавља из преноса масе	2	И	5	5	15	
	DM308	Оптимизација радног века енергетске и процесне опреме	2	И	5	5	15	
	DM404	Одабрана поглавља из механике континуума	2	И	5	5	15	
	SDI5	Теорија судара	2	И	5	5	15	
	DP006	Стање и тенденције развоја метрологије, квалитета и прибора	2	И	5	5	15	
	DP007	Поступци плазма депозиције	2	И	5	5	15	
	DP008	Савремене методе и системи ТПД	2	И	5	5	15	
	SAP002	Инжењерски материјали	2	И	5	5	15	
Укупно часова активне наставе:					40			
							Укупно ЕСПБ:	60
ДРУГА ГОДИНА								
6	DM014	Изборни предмет 4	3	ИБ	5	5	15	
	DM309	Метод енергетског менаџмента	3	И	5	5	15	
	DM310	Математичко моделовање процеса	3	И	5	5	15	
	DM313	Кинетика процеса	3	И	5	5	15	
	DM403	Математичка теорија штапова	3	И	5	5	15	
	DM405	Хаос у динамичким системима	3	И	5	5	15	
	HDOK-1	Одабрана поглавља из индустријске роботике	3	И	5	5	15	
	DP009	Примена вештачке интелигенције у обради скидањем материјала	3	И	5	5	15	
	DP010	Моделирање понашања и експериментално испитивање обрадних система	3	И	5	5	15	
	DP011	Нанотехнологије и формирање наноматеријала	3	И	5	5	15	
	DP012	Физичко моделирање и симулација ТПД помоћу рачунара	3	И	5	5	15	
	DM315	Експертски системи	3	И	5	5	15	

	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		
7	DM015	Изборни предмет 5	3	ИБ	5	5	15	
	DAU005	Одабрана поглавља из метода оптимизације	3	И	5	5	15	
	DM316	Технологије ризика	3	И	5	5	15	
	DM318	Савремене методе пројектовања турбомашина	3	И	5	5	15	
	DM319	Оптимисање енергетских машина и топлотних апарата	3	И	5	5	15	
	DM322	Нумеричке методе у енергетским машинама и постројењима	3	И	5	5	15	
	DM406	Негатка механика и оптимизација	3	И	5	5	15	
	DM407	Нелинеарна механика са неконзервативним својствима	3	И	5	5	15	
	DP013	Еколошко инжењерски аспекти	3	И	5	5	15	
	DP014	Карактеризација нано и микро слојева	3	И	5	5	15	
	DP015	Неконвенционални поступци обраде у ТПД	3	И	5	5	15	
	SAP004	Механика лома	3	И	5	5	15	
8	SID01	Докторска дисертација (теоријске основе)	4	О	0	20	30	
Укупно часова активне наставе:					40			
							Укупно ЕСПБ:	60
ТРЕЋА ГОДИНА								
9	SID02	Докторска дисертација - студијски истраживачки рад	5	О	0	30	30	
10	SID03	Докторска дисертација - студијски истраживачки рад	6	О	0	10	10	
11	DZR03	Докторска дисертација - израда и одбрана докторске дисертације	6	О	0	0	20	
Укупно часова активне наставе:					40			
							Укупно ЕСПБ:	60

С - семестар у коме је предмет

Статус предмета: О - обавезни, И - изборни предмет, ИБ - изборни блок, ОЗ - обавезни заједнички за више модула, ако програм има моделе, ИБЗ - изборни заједнички за више модула, ако програм има модуле, ОМ - обавезни за модул, ИБМ - изборни блок модула

Минимални број часова активне наставе на години студија мора бити 20 недељно.

Минимални број ЕСПБ бодова мора бити 60 на годишњем нивоу.

Од укупног броја часова активне наставе на студијском програму докторских студија, по правилу 25% треба да буду предавања.

На задњој години докторских студија активну наставу може чинити само студијски истраживачки рад који је непосредно у функцији израде докторске дисертације. Израда докторске дисертације се приказује само ЕСПБ бодовима.



Стандард 07. Упис студената

Факултет техничких наука, у складу са друштвеним потребама и својим ресурсима, на докторске академске студије Машинства уписује на буџетско финансирање студија и самофинансирање одређени број студената који је сваке године дефинисан посебном Одлуком ННВ ФТН. Упис студената на докторске студије спроводи Комисија за упис. Комисију за упис сачињавају Руководилац докторских студија ФТН и Руководиоци свих студијских програма докторских студија у оквиру ФТН.

У прву годину докторских студија може се уписати лице које има:

- завршене одговарајуће дипломске академске студије са најмање 300 ЕСПБ бодова и општу просечну оцену од најмање 8,00 на основним академским и дипломским академским студијама–мастер, односно еквивалентном оценом из других система оцењивања или ако спада у 20% најбољих студената у својој генерацији, или
- академски назив магистра наука из одговарајуће научне области и ако није стекло звање доктора наука по раније важећим законским прописима у року који је утврђен законом.
- лице које је завршило студије по прописима пре доношења Закона о високом образовању може да упише докторске академске студије под истим условима као и лице које има диплому завршених дипломских академских - мастер студија под условом да је та диплома еквивалентна дипломи са најмање 300 ЕСПБ, што се доказује решењем о признатој еквиваленцији.

Одговарајуће дипломске академске-мастер студије и научне области одређује се за сваки студијски програм посебно. Изузетно може се одобрити упис и другим кандидатима уз полагање диференцијалних испита. Одлуку о полагању и карактеру диференцијалних испита доноси комисија за упис студијског програма. На основу просечне оцене и дужине студирања, објављених научних и стручних радова Комисија за упис формира ранг листу пријављених кандидата. Комисија за упис може донети одлуку о организовању додатне провере знања кандидата кроз квалификациони испит. Предност за буџетско студирање имају кандидати који су у звању сарадника на Факултету и стипендисти републичког Министарства за науку и Покрајинског секретаријата за науку и технолошки развој.

Додатно од кандидата се захтева познавање светског језика и одговарајуће познавање информатичких вештина.

Студентима магистарских студија или магистрима наука стечених по раније важећим законским прописима положени ипиту могу се признати или делимично признати уз допуну што врши Комисија за упис, под условом да кандидат није провео више од 4 (четири) године на магистарским студијама. Након уписа између студента и Факултета се закључује уговор о правима и обавезама током студирања.