



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



Акредитација студијског програма-докторске
ДОКТОРСKE СТУДИЈЕ академске студије Машинство

МАШИНСТВО

ДОКТОРСKE СТУДИЈЕ

НОВИ САД
2010.



Садржај

00. Компетентност високошколске установе за реализацију докторских студија	4
01. Структура студијског програма	5
02. Сврха студијског програма	7
03. Циљеви студијског програма	8
04. Компетенције дипломираних студената	9
05. Курикулум	11
5.1 Спецификација предмета на студијском програму докторских студија	13
Метод научног рада	13
Инжењерске експерименталне методе	14
Одабрана поглавља из аналитичке механике	15
Одабрана поглавља из механике	16
Одабрана поглавља из математике	17
Одабрана поглавља из физике	18
Вероватноћа, статистика и теорија инжењерског експеримента	19
Методе пројектовања и истраживања у производном инжењерству	20
Актуелно стање у области	21
Парцијалне диференцијалне једначине	22
Нумеричка анализа	23
Функционална анализа 2	24
Поглавља из преноса масе	25
Оптимизација радног века енергетске и процесне опреме	26
Одабрана поглавља теорије еластичности	27
Одабрана поглавља из механике континуума	28
Нелинеарне осцилације	29
Развој производа	30
Поступци и машине за одрживу пољопривреду	31
Теорија судара	32
Стање и тренд развоја у обради скидањем материјала	33
Стање и тенденције развоја метрологије, квалитета и прибора	34



Садржај

<u>Стање и тренд развоја у области машина алатки, ФТС-а и аутоматизације процеса пројектовања</u>	35
<u>Поступци плазма депозиције</u>	36
<u>Напредне технологије у ливењу и термичкој обради</u>	37
<u>Савремене методе и системи ТПД</u>	38
<u>Деформабилност материјала</u>	39
<u>Инжењерски материјали</u>	40
<u>Технички информациони системи</u>	41
<u>Савремене методе испитивања материјала</u>	42
<u>Припрема пријаве теме докторске дисертације</u>	43
<u>Одабрана поглавља из метода оптимизације</u>	44
<u>Методе енергетског менаџмента</u>	45
<u>Математичко моделовање процеса</u>	46
<u>Кинетика процеса</u>	47
<u>Технологије ризика</u>	48
<u>Савремене методе пројектовања турбомашина</u>	49
<u>Оптимисање енергетских машина и топлотних апарата</u>	50
<u>Нумеричке методе у енергетским машинама и постројењима</u>	51
<u>Математичка теорија штапова</u>	52
<u>Хаос у динамичким системима</u>	53
<u>Неглатка механика и оптимизација</u>	54
<u>Нелинеарна механика са неконзервативним својствима</u>	55
<u>Савремени поступци пројектовања мобилних машина</u>	56
<u>Моделовање и симулације погонских система</u>	57
<u>Обновљиве сировине и енергије у пољопривреди</u>	58
<u>Одабрана поглавља из е-производње</u>	59
<u>Савремени прилази у развоју технолошке примене производње</u>	60
<u>Одабрана поглавља из индустријске роботике</u>	61



Садржај

<u>Примена вештачке интелигенције у обради скидањем материјала</u>	62
<u>Моделирање понашања и експериментално испитивање обрадних система</u>	63
<u>Логистика и симулација</u>	64
<u>Нанотехнологије и формирање наноматеријала</u>	65
<u>Еколошко инжењерски аспекти</u>	66
<u>Физичко моделирање и симулација ТПД помоћу рачунара</u>	67
<u>Карактеризација нано и микро слојева</u>	68
<u>Неконвенционални поступци обраде у ТПД</u>	69
<u>Механика лома</u>	70
<u>Експертски системи</u>	71
<u>Докторска дисертација (теоријске основе)</u>	72
<u>Докторска дисертација - студијски истраживачки рад</u>	73
<u>5.2 Распоред предмета по семестрима и годинама студија за студијски програм докторских студија</u>	76
<u>06. Квалитет, савременост и међународна усаглашеност студијског програма</u>	79
<u>07. Упис студената</u>	80
<u>08. Оцењивање и напредовање студената</u>	81
<u>09. Наставно особље</u>	84
<u>10. Организациона и материјална средства</u>	85
<u>11. Контрола квалитета</u>	86
<u>11.1 Листа чланова комисије за контролу квалитета</u>	87



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



Акредитација студијског програма-докторске
ДОКТОРСКЕ СТУДИЈЕ академске студије Машинство

Назив студијског програма	Машинство
Самостална високошколска установа у којој се изводи студијски програм	Универзитет у Новом Саду
Високошколска установа у којој се изводи студијски програм	Факултет техничких наука
Образовно-научно/образовно уметничко поље	Техничко-технолошке науке
Научна, стручна или уметничка област	Машинско инжењерство
Врста студија	Докторске студије
Обим студија изражен ЕСПБ бодовима	180
Стручни назив, скраћеница	Доктор наука-машинско инжењерство, Др
Дужина студија	3
Година у којој је започела реализација студијског програма	2005
Година када ће започети реализација студијског програма(ако је програм нов)	
Број студената који студирају по овом студијском програму	17
Планирани број студената који ће се уписати на овај студијски програм	120
Датум када је програм прихваћен од стране одговарајућег тела(навести ког)	04.10.2007 - Сенат Универзитета у Новом Саду
Језик на ком се изводи студијски програм	Српски језик
Година када је програм акредитован	
Веб адреса на којој се налазе подаци о студијском програму	www.ftn.ns.ac.yu



Стандард 00. Компетентност високошколске установе за реализацију докторских студија

Машинство на Факултету техничких наука у Новом Саду настаје од раније формираног Машинског факултета (основаног јуна 1960.) и већ скоро пола века покрива истраживања како из базних наука тако и области примена корисних за индустријску праксу. Почев од јуна 1972. па до априла 2006. на Факултету је магистрало 508 студената, а од септембра 1974. па до априла 2006. на Факултету је звање доктора техничких наука стекло 211 кандидата. Током свог развоја велики број радника је одлазио на усавршавање у иностранство и враћао се са новим идејама и потенцијалом за стварање сопствених кадрова. Тај процес је праћен продукцијом научних резултата тако да се већ од средине шездесетих година прошлог века, појављују публикације у водећим часописима међународне репутације, данас дефинисаних СЦИ листом. Број таквих резултата, независних и оригиналних истраживања, одавно се за раднике машинског одсека ФТН мери са више стотина.

Овај студијски програм треба да омогући студентима да у оквиру изабране области свог докторског рада постану способни за самосталан научно-истраживачки рад. Поред додатне конкретизације и интеграције знања, продубљеног разумевања основних физичких принципа и стицања способности за реализацију савремених техничких система студенти треба да додатно развију способност за самостално налажење и коришћење иностране литературе, иновативно и досадашњим реализацијама неоптерећено размишљање и предлагање решења која ће представљати продор преко граница научних актуелних сазнања и стручне инжењерске праксе.

Факултет је спреман што се тиче научног кадра и опремљености (лабораторије, учионице, компјутери), за извођење докторских студија из свих области које се изучавају на Факултету. То потврђују и показатељи који се односе на научноистраживачки рад. Факултет има краткорочни и дугорочни програм рада и акредитована је као научноистраживачка установа, у складу са законом. Способност Факултета за извођење докторских студија се може исказати на основу:

- броја докторских дисертација и магистарских теза одбрањених у високошколској установи за област за коју се студијски програм акредитује, имајући у виду однос броја докторских дисертација и магистарских теза према броју дипломираних студената и према броју наставника;
 - односа броја наставника и броја наставника који су укључених у научно- истраживачке пројекте;
 - односа броја публикација у међународним часописима министарства надлежног за науку у последњих 10 година и броја наставника;
 - остварене сарадње са установама у земљи и свету.
 - Факултет има наставнике у сталном радном односу који су били ментори у изради - доктората
- Способност Факултета за извођење докторских студија се јасно види и из референци, које се налазе у прилогу докумената за акредитацију.



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 снадје 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.



Акредитација студијског програма-докторске
академске студије

ДОКТОРСКЕ СТУДИЈЕ

Машинство

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:	Метод научног рада						
Ознака предмета: DZ001							
Број ЕСПБ: 5							
Наставници:							
Статус предмета:	О						
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 публикавање 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		Обавезна	Поена
Присуство на предавањима		Да	10.00	Усмени део испита		Да	40.00
Семинарски рад		Да	50.00				
Литература							
Р.бр.	Аутор	Назив			Издавач	Година	
1,	Karl Popper	Логика научног открића			Нолит, Београд	1973	

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

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.1 Спецификација предмета на студијском програму докторских студија



Наставни предмет:	Инжењерске експерименталне методе				
Ознака предмета: ДМ302					
Број ЕСПБ: 13					
Наставник:	Гвозденац Д. Душан				
Статус предмета:	И				
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 ефикасан 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	
Семинарски рад		Да	50.00	Усмени део испита	
				Обавезна	Поена
				Да	50.00
Литература					
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година
1,	Holman, J.P.	Experimental methods for Engineers		McGraw-Hill International Editions	1994
2,	Doebelin, E.O.	Engineering Experimentation (Planning, Execution, Reporting)		McGraw Hill International Editions	1995
3,	Пантелић, Илија	Увод у теорију инжењерског експеримента		Раднички универзитет "Радивој Ђирпанов"	1976
4,	Profos, P.	Industriellen Messtechnik, , 1974. (Russian translation is available, too).		Vulkan Verlag, Essen	1974
5,	Doebelin, E. O.	Measurement Systems - Application and Design (third edition)		McGraw Hill	1983
6,	McGee, T. D.	Principles and Methods of Temperature Measurement		John Wiley & Sons	1988



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:	И				
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:					
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.					
4. Методе извођења наставе:					
Предавања. Менторски рад.					
Оцена знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	
Семинарски рад		Да	40.00	Усмени део испита	Да
Литература					
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година
1,	А. Л. Лурије	Аналитическаја механика		Гос. изд. ФМЛ Москва	1961
2,	E.T. Whittaker	Analytical dynamics of particles and rigid bodies		Cambridge UP	1970
3,	G. Hamel	Theoretische Mechanik		Springer Berlin	1949

	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:	Ђукић С. Ђорђе, Главарданов Б. Валентин, Ковачић Н. Ивана, Новаковић Н. Бранислава, Симић С. Србољуб, Спасић Т. Драган				
Статус предмета:	И				
Број часова активне наставе	Теоријска наставе: 5	Студијско истраживачки рад:			4
Предмети предуслови	Нема				
1. Образовни циљ:	<p>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.</p>				
2. Исходи образовања (Стечена знања):	<p>Способност решавања проблема из једне од грана механике по избору од предмета шифрираних ознакама ДМ401 до ДМ408 и СДИ5.</p>				
3. Садржај/структура предмета:	<p>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.</p>				
4. Методе извођења наставе:	<p>Предавања, менторски рад.</p>				
Оцена знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	
Домаћи задатак		Да	50.00	Усмени део испита	
				Да	50.00
Литература					
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година
1,	-	Литература предвиђена за предмете ДМ401-ДМ408 и СДИ5, у зависности од изабраног модула			-

	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, Цветковић Д. Љиљана, Дорословачки Д. Раде, Гилезан К. Силвиа, Грбић П. Татјана, Костић З. Марко, Ковачевић М. Илија, Пантовић Б. Јованка, Рајковић Р. Милан, Ралевић М. Небојша, Сладоје-Матић И. Наташа, Стојаковић М. Мила, Теофанов Ђ. Љиљана, Узелац С. Зорица					
Статус предмета:	И					
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 диференце једначине. 15. Тензорски рачун. 16. Еуклидска и нееуклидска геометрија. 17. Логика у рачунарству. 18. Дискретна математика. 19. Логике вишег реда. 20. Теорија мобилних процеса. 21. Нумеричке методе линеарне алгебре. 22. Случајни скупови. 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. Теорија фрактала. Фракциони рачун.					
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	Обавезна	Поена
Семинарски рад		Да	50.00	Усмени део испита	Да	50.00
Литература						
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година	
1,	Alexander Mood,...	Introduction to the theory of statistics		McGraw Hill	2005	
2,	Athanasios Papoulis	Probability, random variables and stochastic processes		McGraw Hill	2002	
3,	И. Ковачевић, Н. Ралевић	Функционална анализа		ФТН (едиција техничке науке-уџбеници), Нови Сад	2003	
4,	Н.Ралевић,И.Ковачевић	Збирка решених задатака из Функционалне анализе		ФТН (едиција техничке науке-уџбеници), Нови Сад	2004	
5,	М.Стојаковић	Случајни процеси		ФТН, Нови Сад	1999	
6,	В.Јевремовић,Ј.Малишић	Статистичке методе у метеорологији и инжењерству		Савезни хидрометеоролошки завод, Београд	2002	
7,	Zeidler E.	Nonlinear Functional Analysis and Applications		Springer-Verlag, New York-Berlin-Heidelberg-Tokyo	1985	
8,	Злобец С., Петрић Ј	Нелинеарно програмирање		Научна књига, Београд	1989	
9,	Dauxois, M. Peyrard	Physics of Solitons		Cambridge University Press, Cambridge, New York	2006	
10,	Saaty, T. L	Modern Nonlinear Equations		Dover Publications, Inc., New York	1981	
11,	Н. Ралевић, С.Медић	Математика 1 - други део		ФТН, Нови Сад	2002	
12,	Heinz-Otto Peitgen, H. Juergens, D. Saupe	Chaos and Fractals		Springer Verlag, New York	2004	
13,	Милева Првановић	Основи геометрије		Грађевинска књига, Београд	1990	

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

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.1 Спецификација предмета на студијском програму докторских студија



Наставни предмет:	Одабрана поглавља из 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:	И						
Број часова активне наставе	Теоријска наставе: 5	Студијско истраживачки рад:		3			
Предмети предуслови	Нема						
1. Образовни циљ:	Стицање знања из области физике које се примењују у савременој техници.						
2. Исходи образовања (Стечена знања):	Стечена знања омогућавају прављење модела за решавање проблема у пракси и укључивање у научно-истраживачки рад из одговарајућих области.						
3. Садржај/структура предмета:	У зависности од одређења, студент у договору са руководиоцем програма, бира неки од предложених модула: 1. Ласери; Примене у техници 2. Квантни тунел-ефекат и примене 3. Квантне тачке, жице и тубе; Примене у нанотехнологијама 4. Нови материјали; аморфни материјали; спинска стакла 5. Биолошки и вештачки полимери и примене у нанотехнологијама 6. Нумеричке методе статистичке физике; Генератори случајних бројева; Monte Carlo симулације						
4. Методе извођења наставе:	Предавања (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.						
Оцена знања (максимални број поена 100)							
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит		Обавезна	Поена
Семинарски рад		Да	50.00	Усмени део испита		Да	50.00
Литература							
Р.бр.	Аутор	Назив			Издавач		Година
1,	K. Binder, D.W. Heermann	Monte Carlo Simulation in Statistical Physics			Springer-Verlag		1988

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

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.1 Спецификација предмета на студијском програму докторских студија

Наставни предмет:	Вероватноћа, статистика и теорија инжењерског експеримента				
Ознака предмета: DOM30					
Број ЕСПБ: 12					
Наставници:	Грбић П. Татјана, Ходолич Ј. Јанко, Ковачевић М. Илија				
Статус предмета:	И				
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 Вероватноће и статистике. Стечена знања проверава у теорији инжењерског експеримента.					
2. Исходи образовања (Стечена знања):					
Студент је компетентан да у даљем образовању у стручним предметима прави и решава математичке моделе. Поред тога је оспособљен за практичну реализацију експерименталних истраживања на основу стечених знања из теорије експеримента.					
3. Садржај/структура предмета:					
Одабрана поглавља из теорије вероватноце. Одабрана поглавља из математичке статистике. Одабрана поглавља из Теорије инжењерског експеримента. Део наставе на предмету се одвија кроз самостални студијски истраживачки рад у области Вероватноце, математичке статистике и Теорије инжењерског експеримента. Студијски истраживачки рад обухвата активно праћење примарних научних извора, организацију и извођење експеримената и статистичку обраду података, нумеричке симулације, евентуално писање рада из области Вероватноће, математичке статистике и Теорије инжењерског експеримента.					
4. Методе извођења наставе:					
Предавања:(Коментор са студентом бира поглавља из теорије вероватноће, математичке статистике и теорије инжењерског експеримента у зависности од опредељења кандидата за остале предмете). Консултације. Предавања се изводе комбиновано. Излагање теоретског дела праћено 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	
Семинарски рад		Да	50.00	Усмени део испита	
				Обавезна	Поена
				Да	50.00
Литература					
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година
1,	Alexander Mood,...	Introduction to the theory of statistics		McGraw Hill	2005
2,	Athanasios Papoulis	Probability, random variables and stochastic processes		McGraw Hill	2002
3,	М.Стојаковић	Случајни процеси		ФТН, Нови Сад	1999
4,	В.Јевремовић,Ј.Малишић	Статистичке методе у метеорологији и инжењерству		Савезни хидрометеоролошки завод, Београд	2002
5,	Michal Tkač	Nastroje štatistickeho riadenia kvality		Košice	2001
6,	Синиша Васић, Јанко Ходолич, Миодраг Стевић	Методе инжењерског експеримента		ФТН, Нови Сад	2001

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

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.1 Спецификација предмета на студијском програму докторских студија

Наставни предмет:	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:	И				
Број часова активне наставе	Теоријска наставе: 5	Студијско истраживачки рад:			4
Предмети предуслови	Нема				
1. Образовни циљ:					
Стицање продубљених знања из метода пројектовања и истраживања у производном машинству.					
2. Исходи образовања (Стечена знања):					
Стечено знање треба да омогући исправну израду и одбрану докторске дисертације.					
3. Садржај/структура предмета:					
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.					
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	
Семинарски рад		Да	50.00	Усмени део испита	
				Обавезна	Поена
				Да	50.00
Литература					
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година
1,	Група аутора	Одабрани радови из научних часописа и скупова			1900



Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.1 Спецификација предмета на студијском програму докторских студија

Наставни предмет:	Актуелно стање у области				
Ознака предмета: SID04					
Број ЕСПБ: 2					
Наставник:	Катић А. Владимир				
Статус предмета:	О				
Број часова активне наставе	Теоријска наставе: 0	Студијско истраживачки рад:			2
Предмети предуслови	Нема				
1. Образовни циљ:					
Упознавање студената са актуелним истраживачким правцима и начинима решавања проблема из шире области студија.					
2. Исходи образовања (Стечена знања):					
Знања из актуелних праваца истраживања у свету у области на бази предавања врхунских професора са универзитета у Европи или истакнутих стручњака из познатих компанија из иностранства.					
3. Садржај/структура предмета:					
Актуелне теме из области истраживања, које презентују истакнути професори и стручњаци на позваним предавањима. Студент прави избор тема и похађа предавања по жељи или актуелности теме.					
4. Методе извођења наставе:					
Приказ решавања актуелних проблема теоријским методама и мултимедијалном презентацијом.					
Оцена знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	
Домаћи задатак		Да	70.00	Усмени део испита	
				Обавезна	Поена
				Да	30.00
Литература					
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година
1,	Разни	Часописи са СЦИ листе		ИЕЕЕ Публицинг, и др.	2008





Акредитација студијског програма-докторске
ДОКТОРСКЕ СТУДИЈЕ академске 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: 14					
Наставник:	Ралевић М. Небојша				
Статус предмета:	И				
Број часова активне наставе	Теоријска наставе: 5	Студијско истраживачки рад:			4
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:					
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					
4. Методе извођења наставе:					
Предавања. Консултације. Предавања се изводе комбиновано. Излагање теоретског дела пропраћено је одговарајућим примерима који доприносе разјашњењу теоретског дела градива. Поред предавања редовно се одржавају и консултације. 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.					
Оцена знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	
Одбрана пројекта		Да	10.00	Теоријски део испита	
Присуство на предавањима		Да	5.00	Практични део испита - задаци	
Семинарски рад		Да	15.00		
Литература					
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година
1,	T. Dauxois, M. Peyrard	Physics of Solitons		Cambridge University Press, Cambridge, New York	2006
2,	R.K.Dodd, J.C.Eilbeck, J.D.Gibbon, H.C.Morris	Solitons and Nonlinear Wave Equations		Academic Press Inc.	1982
3,	P. R. Garabedian	Partial Differential Equations		Wiley	1964
4,	Е. Пап	Парцијалне диференцијалне једначине		Универзитет у Новом Саду, Институт за математику	1986
5,	E. Sapiro	Geometric Partial Differential Equations and Image Analysis		Cambridge University Press, Cambridge, New York	2001
6,	V.S. Vladimirov	Equations of Mathematical Physics		Nauka	1980
7,	Z. Rubinstein	A Course in Ordinary and Partial Differential Equations		Academic Press, New York – London	1969

	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: 14						
Наставници:	Цветковић Д. Љиљана, Узелац С. Зорица					
Статус предмета:	И					
Број часова активне наставе	Теоријска наставе: 5	Студијско истраживачки рад:			4	
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	Обавезна	Поена
Семинарски рад		Да	40.00	Усмени део испита	Да	60.00
Литература						
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година	
1,	Радуновић,Д.	Нумеричке методе		Градјевинска књига, Београд	1995	
2,	Херцег, Д. Крејић, Н.	Нумеричка анализа		Stylos, Нови Сад	1997	
3,	Херцег, Д. , Херцег,Дј.	Нумеричка математика		Stylos, Нови Сад	2003	
4,	Mathews, J. H	Numerical Methods for Mathematics, Sciences and Engineering		Prentice - Hall Inc., 1992	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: 14					
Наставници:		Грбић П. Татјана, Костић З. Марко, Ковачевић М. Илија			
Статус предмета:		И			
Број часова активне наставе:		Теоријска наставе: 5	Студијско истраживачки рад: 4		
Предмети предуслови					
Р.бр.	Ознака предмета	Назив предмета		Мора се одслушати	Мора се положити
1,	D0M01	Функционална анализа 1		Да	Да
1. Образовни циљ:					
Оспособљавање студената на апстрактно мишљење и стицање основних знања из области Функционалне анализе (простори, оператори, теорија дистрибуција, теорија малих таласа)					
2. Исходи образовања (Стечена знања):					
Стечена знања користи у даљем образовању и у стручним предметима прави и решава математичке моделе стручних предмета користећи градиво из Функционалне анализе.					
3. Садржај/структура предмета:					
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.					
4. Методе извођења наставе:					
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.					
Оцена знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна Поена
Семинарски рад		Да	50.00	Усмени део испита	Да 50.00
Литература					
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година
1,	M.Reed, B.Simon	Modern Mathematical Physics, Acad Press		Acad.Press.	1975
2,	R.Adams	Sobolev Spaces		Acad. Press.	1975
3,	F.Hirsh, G.Lacombe	Elements of Functional Analysis		Springer	1999
4,	P.D.Hislop,L.M.Sigal	Introduction to Spectral Theory		Springer	1996
5,	J. Duoandikoetxea	Fourier Analysis		AMS	2001
6,	П.С.Александров,Б.А.Пасљнков	Введение в теорију размерности		Наука, Москква	1973
7,	С.Курепа	Функционална анализа		Школска књига, Загреб	1981
8,	V.Huston,J.S.Pym	Applications of Functional Analysis and Operator Theory		Acad. Press.	1980

	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: 14					
Наставник:	Драгутиновић Д. Гордан				
Статус предмета:	И				
Број часова активне наставе	Теоријска наставе: 5	Студијско истраживачки рад:			4
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 вишекомпонентним системима, нестационарна молекуларна дифузија у једном правцу - вишекомпонентни 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	
Семинарски рад		Да	30.00	Усмени део испита	
				Обавезна	Поена
				Да	70.00
Литература					
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година
1,	Милан Димић	Дифузиони пренос масе		Интерно издање, Факултет техничких наука, Нови Сад	1994

	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: 14						
Наставник:	Јовановић С. Александар					
Статус предмета:	И					
Број часова активне наставе	Теоријска наставе: 5	Студијско истраживачки рад:			4	
Предмети предуслови	Нема					
1. Образовни циљ:						
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.						
2. Исходи образовања (Стечена знања):						
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.						
3. Садржај/структура предмета:						
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.						
4. Методе извођења наставе:						
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.						
Оцена знања (максимални број поена 100)						
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Семинарски рад		Да	10.00	Практични део испита - задаци	Да	40.00
Теоријски део испита		Да	50.00			
Литература						
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година	
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:	Одабрана поглавља теорије еластичности				
Ознака предмета: DM402					
Број ЕСПБ: 14					
Наставник:	Главарданов Б. Валентин				
Статус предмета:	И				
Број часова активне наставе	Теоријска наставе: 5	Студијско истраживачки рад:		4	
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	
Практични део испита - задаци		Да	30.00	Усмени део испита	
				Обавезна	Поена
				Да	70.00
Литература					
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година
1,	SP Timoshenko and JN Goodier	Theory of elasticity		McGraw-Hill	1970
2,	TM Atanackovic and A Guran	Theory of elasticity for scinetists and engineers		Birkhauser, Boston	2000

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

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.1 Спецификација предмета на студијском програму докторских студија



Наставни предмет:	Одабрана поглавља из механике континуума				
Ознака предмета: DM404					
Број ЕСПБ: 14					
Наставници:	Бачлић С. Бранислав, Главарданов Б. Валентин				
Статус предмета:	И				
Број часова активне наставе	Теоријска наставе: 5	Студијско истраживачки рад:			4
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	
Практични део испита - задаци		Да	30.00	Усмени део испита	
				Обавезна	Поена
				Да	70.00
Литература					
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година
1,	J. Јарић	Механика континуума		Градјевинска књига, Београд	1988
2,	C. Truesdell and W. Noll	The non-linear field theories of mechanics		Springer, Berlin	1965

	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: 14					
Наставници:	Цветићанин Ј. Ливија, Ковачић Н. Ивана				
Статус предмета:	И				
Број часова активне наставе	Теоријска наставе: 5	Студијско истраживачки рад:			4
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 слободе. 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 слободе. Системи са пригушењем. Нестационарне вибрације. Принудне осцилације система са једним и коначним бројем степени слободе. Параметарске осцилације. Нелинеарне осцилације система са бесконачно степени слободе.				
4. Методе извођења наставе:	Предавања. Менторски рад.				
Оцена знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	
Семинарски рад		Да	50.00	Усмени део испита	
				Обавезна	Поена
				Да	50.00
Литература					
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година
1,	Б. Вујановић	Теорја осцилација		ФТН, Нови Сад	1991
2,	А.Н. Nayfeh, D.T. Mook	Nonlin Oscillations		New York: John Wiley & Sons	1979

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

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.1 Спецификација предмета на студијском програму докторских студија



Наставни предмет:	Развој производа				
Ознака предмета: DOM23					
Број ЕСПБ: 14					
Наставници:	Духовник И. Јожеф, Владић М. Јован				
Статус предмета:	И				
Број часова активне наставе	Теоријска наставе: 5	Студијско истраживачки рад:		4	
Предмети предуслови	Нема				
1. Образовни циљ:	<p>Стицање посебних знања о системском приступу развоју производа са посебним нагласком на PDM систем уз примену САХ методологије у симулацијама. Анализа производа као основ за стицање способности студената за интегралним развојем производа.</p>				
2. Исходи образовања (Стечена знања):	<p>Упознавање са начелима конструисања и избором материјала с обзиром на животни циклус производа. Различити приступи развоју нових производа. Систематички, радикални, итеративни и интегрални развој производа.</p>				
3. Садржај/структура предмета:	<p>Систематичко конструисање. Увођење знања (вештина) која утиче на развој производа. Структура знања. Дефиниција развојно-конструкцијског процеса у односу на постепено препознавање функције и облика. Истраживања у области систематичког конструисања. Принципи планирања процеса. Мрежно планирање. Радикално конструисање. Представљање модела. Експертна знања. Метода за оцењивање радикалности. Овладавање процесом планирања. Упоредно планирање. Итеративно конструисање. Представљање модела уз анализу задатих услова везаних за функцију и облик. Увођење знања (вештина) у појединачним корацима. Поступност у развоју производа. Мрежно планирање процеса. Интегрални развој производа. Анализа идеје или задатка. Дефиниција циља. Увођење потребних знања. Планирање процеса. Истраживање и развој значајних подсистема или процеса новог производа. Коришћење итеративног процеса за дистизање оптималног односа између функције и облика. Прелазак на златну петљу конструисања. Дефинисање спецификација. Упоредне методе за дефинисање спецификација. Представљање резултата. Методе за оцењивање стања развоја у односу на савршеност производа. Представљање принципа редистрибутивног развоја нових производа (елемената, делова, склопова и машина). Принципи модуларности у односу на функцију и/или облик. Модуларност и стандардизација. Принципи локалне стандардизације. Принципи регијске, континенталне и глобалне стандардизације. Основе државне стандардизације. Међународни стандарди. Постављање конструкцијских захтева. Анализа и абстракција проблема. Постављање функцијске структуре проблема. Методе тражења решења. Методе за оцењивање и избор решења. Систематика физикалних ефеката. Правила пројектовања и конструисања. Употреба рачунара у конструкцијском процесу. Моделирање у 2Д и 3Д простору. Везе између оба простора. Значајности при приказивању геометријског модела. База података за геометријски модел. Стандардизовани графички језици.</p>				
4. Методе извођења наставе:	<p>Предавања. Менторски рад. Истраживачки студијски рад.</p>				
Оцена знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	
Семинарски рад		Да	50.00	Усмени део испита	
				Обавезна	Поена
				Да	50.00
Литература					
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година
1,	Духовник, Ј., Тавчар, Ј.	Електронско пословање и технички информацијски системи		LECAD, Универзитет у Љубљани, Машински факултет	2000
2,	Hubka, V., Erder, W.E.	Theory of Technical Systems		Springer Verlag, Berlin Heidelberg, New York	1988
3,	Владић, Ј.	Аутоматизовано пројектовање, скрипта		ФТН, Нови Сад	2007

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

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.1 Спецификација предмета на студијском програму докторских студија



Наставни предмет:	Поступци и машине за одрживу пољопривреду						
Ознака предмета: DOM24							
Број ЕСПБ: 14							
Наставник:	Schulze Lamers H. Peter						
Статус предмета:	И						
Број часова активне наставе	Теоријска наставе: 5	Студијско истраживачки рад:			4		
Предмети предуслови	Нема						
1. Образовни циљ:							
Стицање знања о смислу и потребама за локацијски специфичном пољопривредом.							
2. Исходи образовања (Стечена знања):							
Знања о локацијски специфичном пољопривредом, поступцима, машинама и опремом.							
3. Садржај/структура предмета:							
Основне поставке локацијски специфичне пољопривредне производње. Дефинисање еколошких, економских и етичких поставки прецизне пољопривредне производње. Идентификација локацијских специфичности ресурса и потреба. Поступци за дефинисање локалних ресурса и потреба. Идентификација стања и квалитета земљишта и других ресурса. Поступци лоцирања ресурса и објеката, GPS и DGPS, сателитски систем, прецизност. Уређаји за картирање приноса на машинама за жетву: стрна жита, силажа, репа, остало. GIS и поступци планирања спровођења прецизне пољопривредне производње. Интегралне поставке прецизне пољопривредне производње. Web sites из области Precision Farming.							
4. Методе извођења наставе:							
Аудиторна настава са консултацијама.							
Оцена знања (максимални број поена 100)							
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит		Обавезна	Поена
Присуство на предавањима		Да	10.00	Усмени део испита		Да	60.00
Семинарски рад		Да	30.00				
Литература							
Р.бр.	Аутор	Назив			Издавач		Година
1,	Anonim	Yearbook Agricultural Engineering			KTBL, LAV, VDI-MEG		2006
2,	Anonim	Yearbook Agricultural Engineering			KTBL, LAV, VDI-MEG		2007
3,	Aurenhamer, H.	Elektronik in Traktoren und Maschinen			Verlagsunion Agrar, München, Wien, Zürich		1991
4,	Schön H.	Elektronik und Computer in der Landwirtschaft			Verlag Eugen Ulmer		1993

	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: 14					
Наставник:	Спасић Т. Драган				
Статус предмета:	И				
Број часова активне наставе	Теоријска наставе: 5	Студијско истраживачки рад:		4	
Предмети предуслови	Нема				
1. Образовни циљ:					
<p>Намера наставника је да се кроз овај курс:- прошире појмови класичне аналитичке механике на скуп уопштених функција (дистрибуција) као и да се у разматрања укључе и диференцијалне једначине кретања механичких система са прекидним десним странама (диференцијалне инклузије) што се директно примењује на проблеме који укључују судар и суво трење, - разуме како се методи механике могу применити у анализи проблема биосистема који су комплекснији и у принципу слабије дефинисани од техничких које углавном чине једноставне геометријске форме), а са циљем анализе проблема који укључују сударе возила и повреде учесника у саобраћају.</p>					
2. Исходи образовања (Стечена знања):					
<p>После овог курса стиче се способност да се:- стечено знање примени у инжењерским дисциплинама које у свој алат укључују неглатку механику, а које се баве анализом судара, - кроз моделе препознаје различита кретања реалних система, ефекте различитих дејстава (сила и спрегова сила регуларних и ударних), анализира трење и биланс енергије, као и да применом компјутера симулира 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>					
3. Садржај/структура предмета:					
<p>Елементи теорије судара. Извод у смислу дистрибуција. Дистрибуцијски модел судара. Уопштене Ојлер-Лагранжеве једначине друге врсте. Теорема о промени кинетичке енергије при судару. Теорије судара Херцовог типа - регуларизације. Зенеров модел. Ограничења која проистичу из Клаузијус-Дијемове неједнакости. Фремонов приступ. Херц-Сињорини-Мороов закон унilaterарног 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>					
4. Методе извођења наставе:					
Предавања. Менторски рад.					
Оцена знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	
Домаћи задатак		Да	50.00	Усмени део испита	
				Да	50.00
Литература					
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година
1,	Ch. Glocker	Set valued force laws, Dynamics of non-smooth systems		Springer, Berlin	2001
2,	R. Leine and H. Nijmeijer	Dynamics and bifurcations of nonsmooth mechanical systems		Springer, Berlin	2004
3,	B. Brogliato	Non-smooth mechanics, Springer, London		Springer, London	1999
4,	N. Ayache (ed.)	Computational models for the human body		Elsevier, Amsterdam	2004

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

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.1 Спецификација предмета на студијском програму докторских студија



Наставни предмет:	Стање и тренд развоја у обради скидањем материјала					
Ознака предмета: DP002						
Број ЕСПБ: 14						
Наставник:	Ковач П. Павел					
Статус предмета:	И					
Број часова активне наставе	Теоријска наставе: 5	Студијско истраживачки рад:			4	
Предмети предуслови	Нема					
1. Образовни циљ:						
Стацање најновијих знања из области обраде скидањем материјала и оправданост њихове примене у савременој пракси.						
2. Исходи образовања (Стечена знања):						
Стечена знања треба да омогуће правилно пројектовање технологије израде производа, избор најповољнијих режима обраде и могућност конструкције савремених обрадних система.						
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.</p> <p>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:						
Предавања, самосталан студијско истраживачки рад, консултације. Предавања се изводе комбиновано. На предавањима се излаже теоретски део градива пропраћен карактеристичним примерима ради лакшег разумевања градива. Кроз студијски истраживачки рад студент, проучавајући научне часописе и осталу литературу самостално продубљује градиво са предавања. Уз рад са наставником студент се оспособљава за самостално писање научног рада.						
Оцена знања (максимални број поена 100)						
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Семинарски рад		Да	40.00	Усмени део испита	Да	60.00
Литература						
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година	
1,	Миликић Д.	Технологија обраде резањем		ФТН, Нови Сад	2003	
2,	Миликић Д.	Неконвенционални поступци обраде		ФТН, Нови Сад	2002	
3,	Ковач П.	Резање метала		ФТН, Нови Сад	1998	
4,	Гостимировић М.	Управљање топлотним појавама при обради брушењем - монографија		ФТН, Нови Сад	2002	
5,	П Ковац	Моделирање процеса обраде-факторни планови експеримента		ФТН, Нови Сад	2006	

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

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.1 Спецификација предмета на студијском програму докторских студија



Наставни предмет:		Стање и тенденције развоја метрологије, квалитета и прибора				
Ознака предмета: DP006						
Број ЕСПБ: 14						
Наставник:		Ходолич Ј. Јанко				
Статус предмета:		И				
Број часова активне наставе		Теоријска наставе: 5	Студијско истраживачки рад:		4	
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	Обавезна	Поена
Семинарски рад		Да	50.00	Усмени део испита	Да	50.00
Литература						
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година	
1,	Мајсторовић, В., Ходолич, Ј.	Нумерички управљане мерне машине		Универзитет у Новом Саду - Факултет техничких наука	1999	
2,	Osanna, P., H., Krsek, A., Prastednik, D., et al.	Qualitat und Fertigungmesectehnik, Abteilung Austauschbau und Mestechnik		TU Wien	1998	
3,	Durkbasa, M.N.	Geometrical product specifications and verification for the analytical description of technical		TU Wien	2003	
4,	Rong, Y., Zhikun, H., Huang, S. H.	Advanced Computer Aided Fixture Design		Academic Pr.	2006	
5,	Nee, A.Y.C., Tao, Z. J., Senthil Kumar, A.	Advanced Treatise on Fixture Design and Planning		World Scientific	2004	
6,	Hoffman, G. E.	Jig and Fixture Design		Thomson Delmar Learning	2003	
7,	Стевић, М.; Вукелић, Ђ.; Будак, И.; Матин, И. и др.	Мерење/моделирање геометријских спецификација производа		Универзитет у Новом Саду - Факултет техничких наука	2009	

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

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.1 Спецификација предмета на студијском програму докторских студија



Наставни предмет:	Стање и тренд развоја у области машина алатки, ФТС-а и аутоматизације процеса пројектовања				
Ознака предмета: DP003					
Број ЕСПБ: 14					
Наставник:	Зељковић В. Милан				
Статус предмета:	И				
Број часова активне наставе	Теоријска наставе: 5	Студијско истраживачки рад:			4
Предмети предуслови	Нема				
1. Образовни циљ:					
Стацање 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 CAD/CAE/CAM 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	
Семинарски рад		Да	40.00	Усмени део испита	
				Обавезна	Поена
				Да	60.00
Литература					
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година
1,	Зељковић, М.	Система за аутоматизовано пројектовање и предикцију понашања склопова главних вретена машина алатки		ФТН, Нови Сад	1996
2,	Боројев, Љ.	Прилог развоју методологије пројектовања савремених машина алатки ... - докторска дисертација		ФТН, Нови Сад	1994
3,	Калајић, М. и други	Флексибилни технолошки системи у обради резањем, стање и перспективе развоја		Научна конференција „Машинство за XXI век“, Нови Сад	1995
4,	Thusty, J.	Manufacturing Processes and Equipment		Upper Saddle River. New Jersey	2000
5,	Bor, C., R., Smith, K., S., Molinari-Tosatti, L.	Parallel kinematic machines: theoretical aspects and industrial requirements		Springer, London	2005

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

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.1 Спецификација предмета на студијском програму докторских студија



Наставни предмет:	Поступци плазма депозиције						
Ознака предмета: DP007							
Број ЕСПБ: 14							
Наставници:	Какаш И. Дамир, Шкорић Н. Бранко						
Статус предмета:	И						
Број часова активне наставе	Теоријска наставе: 5	Студијско истраживачки рад:			4		
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 – нанокompозити 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		Обавезна	Поена
Семинарски рад		Да	40.00	Усмени део испита		Да	60.00
Литература							
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач		Година	
1,	Fauchais, P.	Progress in plasma processing of materials		Begell House Publishers, Inc.		2002	
2,	Seshan, K.	Handbook of thin film deposition – Processes and Technologies		Noyes Publications		2002	

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

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.1 Спецификација предмета на студијском програму докторских студија



Наставни предмет:	Напредне технологије у ливењу и термичкој обради					
Ознака предмета: DP004						
Број ЕСПБ: 14						
Наставници:	Какаш И. Дамир, Шкорић Н. Бранко					
Статус предмета:	И					
Број часова активне наставе	Теоријска наставе: 5	Студијско истраживачки рад:		4		
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 савремој 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	Обавезна	Поена
Семинарски рад		Да	40.00	Усмени део испита	Да	60.00
Литература						
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година	
1,	George E. Totten	Steel Heat Treatment Handbook - 2 Volume Set		CRC Press	2006	
2,	Campbell, J.	Castings, Second Edition		Elsevier Butterworth-Heinemann, Oxford	2003	
3,	Campbell, J.	Castings Practise: The Ten Rules of Castings		Elsevier Butterworth-Heinemann, Oxford	2004	

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

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.1 Спецификација предмета на студијском програму докторских студија



Наставни предмет:	Савремене методе и системи ТПД				
Ознака предмета: DP008					
Број ЕСПБ: 14					
Наставници:	Планчак Е. Мирослав, Вилотић Ж. Драгиша				
Статус предмета:	И				
Број часова активне наставе	Теоријска наставе: 5	Студијско истраживачки рад:		4	
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:•детално 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</p>				
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. Трење, узроци настанка, врсте трења, мерење трења, утицај трења на процес 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	
Семинарски рад		Да	40.00	Усмени део испита	
				Да	60.00
Литература					
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година
1,	Avitzur, B.	Metal Forming Proceses		Mc-Graw –Hill, New York	1968
2,	Lange, K.	Lehrbuch der Umformtechnik, Band 1,2,3		Springer, Verlag, Berlin	1974
3,	Chakrabaty J	Theory of Plasticity		Elsevier	2006
4,	Altan T.	Cold and Hot Forging		ASM International	2005

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

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.1 Спецификација предмета на студијском програму докторских студија



Наставни предмет:	Деформабилност материјала				
Ознака предмета: DP005					
Број ЕСПБ: 14					
Наставници:	Планчак Е. Мирослав, Вилотић Ж. Драгиша				
Статус предмета:	И				
Број часова активне наставе	Теоријска наставе: 5	Студијско истраживачки рад:		4	
Предмети предуслови	Нема				
1. Образовни циљ:	Овај предмет има за циљ упознавање понашања материјала у различитим условима деформисања ради максималног искоришћења потенцијала пластичности.				
2. Исходи образовања (Стечена знања):	Стечено знање из овог предмета омогућује примену методологије одређивања дијаграма граничне деформабилности при запреминском деформисању и обликовању лима и оптимизацију процеса деформисања са критеријумом минималног броја фаза обликовања.				
3. Садржај/структура предмета:	Одабрана поглавља из теорије пластичности. Пластичност материјала и методе одређивања. Деформабилност материјала при запреминском деформисању, утицај напонског стања на појаву лома при пластичном деформисању, историја деформисања. Методологија одређивања дијаграма граничне деформабилности при хладном запреминском деформисању. Деформабилност материјала у процесима сабијања, ковања, вучења и истискивања. Деформабилност материјала при обради лима, анизотропија материјала. Симулативне методе испитивања деформабилности лима. Оцена деформабилности лима на основу механичких испитивања. Методологија одређивања Keeler-Goodwin-овог дијаграма, утицај историје деформисања на граничну деформабилност. Оптимизација процеса деформисања с обзиром на критеријум деформабилности материјала. Део наставе на предмету се одвија кроз самостални студијски истраживачки рад у области везаној за предмет. Студијски истраживачки рад обухвата активно праћење примарних научних извора, организацију и извођење експеримената и статистичку обраду података, нумеричке симулације, евентуално писање рада из области предмета.				
4. Методе извођења наставе:	Предавања, самосталан студијско истраживачки рад, консултације. Предавања се изводе комбиновано. На предавањима се излаже теоретски део градива пропраћен карактеристичним примерима ради лакшег разумевања градива. Кроз студијски истраживачки рад студент, проучавајући научне часописе и осталу литературу самостално продубљује градиво са предавања. Уз рад са наставником студент се оспособљава за самостално писање научног рада. Евентуалне нејасноће отклањају се кроз консултације у посебном термину.				
Оцена знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе	Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Колоквијум	Не	20.00	Усмени део испита	Да	60.00
Семинарски рад	Да	40.00			
Литература					
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година	
1,	Колмогоров, В. Л.	Механика обработки металов давлением	УПИ, Екатеринбург	2001	
2,	В. Avitzur	Metal forming: Processes and Analysis	McGraw-Hill, New York	1968	
3,	Вујовић В.	Деформабилност	ФТН, Нови Сад	1992	
4,	Вилотић Д.	Понашање челичних материјала у различитим обрадним системима хладног запреминског деформисања	ФТН, Нови Сад	1987	
5,	Колмогоров В	Удраное нагружение и разрушение твердых тел	ИМаш УрО РАН	2006	

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

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.1 Спецификација предмета на студијском програму докторских студија



Наставни предмет:	Инжењерски материјали				
Ознака предмета: SAP002					
Број ЕСПБ: 14					
Наставник:	Герић Д. Катарина				
Статус предмета:	И				
Број часова активне наставе	Теоријска наставе: 5	Студијско истраживачки рад:		4	
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:	<p>Предавања, самосталан студијско истраживачки рад, консултације. Предавања се изводе комбиновано. На предавањима се излаже теоретски део градива пропраћен карактеристичним примерима ради лакшег разумевања градива. Кроз студијски истраживачки рад студент, проучавајући научне часописе и осталу литературу самостално продубљује градиво са предавања. Уз рад са наставником студент се оспособљава за самостално писање научног рада.</p>				
Оцена знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	
Семинарски рад		Да	40.00	Усмени део испита	
				Обавезна	Поена
				Да	60.00
Литература					
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година
1,	R. E. Smallman, R. J. Bishop	Metals and Materials		Buttenthorth-Heinemann, Oxford	1995
2,	Arie Rani	Fundamentals of Polymer Engineering		Planum Press, New York	1997
3,	Michel W. Barsoum	Fundamentals of Ceramics		McGraw-Hill, New York	1997
4,	Derek Huli	An Introduction to Composite Materials		Cambridge University Press	1995
5,	B.D.Ratner,A.S.Hoffman,F.J.Schoen,J.E.Lemons	Biomaterials Science		Academic Press	1996
6,	Ashby M.F	Materials selection in mechanical design		Pergamon Press	1992
7,	Charles, J.A. i ostali	Selection an use of engineering materials		Butterworth-Heinemann	1997
8,	Ashby, M.F. and Johnson, K.	Materials and design		Elsevier	2004

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

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.1 Спецификација предмета на студијском програму докторских студија



Наставни предмет:	Технички информациони системи				
Ознака предмета: DOM20					
Број ЕСПБ: 14					
Наставници:	Духовник И. Јожеф, Владић М. Јован				
Статус предмета:	И				
Број часова активне наставе	Теоријска наставе: 5	Студијско истраживачки рад:			4
Предмети предуслови	Нема				
1. Образовни циљ:					
<p>СТИЦАЊЕ ЗНАЊА ИЗ ОБЛАСТИ ТЕХНИЧКИХ ИНФОРМАЦИЈСКИХ СИСТЕМА - PDM И PLM СИСТЕМА. ОСПОСОБЉАВАЊЕ СТУДЕНАТА ЗА УПРАВЉАЊЕ ПОДАЦИМА У ОБЛАСТИ ИНТЕГРАЛНОГ РАЗВОЈА ПРОИЗВОДА.</p>					
2. Исходи образовања (Стечена знања):					
<p>ОСПОСОБЉАВАЊЕ ЗА РЕШАВАЊЕ НАУЧНО-ИСТРАЖИВАЧКИХ И ДРУГИХ ЗАДАТАКА ИЗ ОБЛАСТИ ТОКОВА ИНФОРМАЦИЈА, <енгПДМ/> и <енгПЛМ/> СИСТЕМА, КАО И ПРОБЛЕМА ЕЛЕКТРОНСКОГ УПРАВЉАЊА И АРХИВИРАЊА ПОДАТАКА.</p>					
3. Садржај/структура предмета:					
<p>Основе и методе у развојно-конструкцијском процесу са освртом на информацијске системе. Преглед познатих метода и ставова у R&D и D&D процесима. Разумевање итеративности у процесу конструисања. Интегрални D&D процес, који укључује израду прототипа и његово тестирање.</p> <p>Основна функционалност PLM (PDM) система. Структура производа као основа за дефинисање информацијских система. Управљање документима. Проток информација (workflow management). Вођење пројеката у D&D процесу. Класификација производа на основу функционалности и облика. Могућности класификације и анализе у PLM системима. Архивирање докумената у различитим облицима.</p> <p>Надоградња функционалности PLM система. Интеграција PLM система са CAD и пословним системима. Типизација производа. Коришћење знања и искустава у PLM системима. Мрежа знања и искустава. Деловни принципи и техничка решења.</p> <p>Увођење техничких информацијских система у предузећа. Потреба и стратегија развоја предузећа. Анализа токова информација. Структурирање производа и дефинисање токова информација. Увођење различитих структура у информацијске системе и превођење у управљачки систем. Управљање подацима о производу у различитим производним системима. Избор примарног PLM система у односу на предпостављене структуре производа и токове информација. Поставка PLM система и израда прототипа. Подсистеми за надзор у симулацији и реализацији нових производа. Предности и мане PLM система.</p> <p>Израда рачунарских програма за управљање подацима о производима. Електронско архивирање података. Систем за управљање подацима (PLM). Информацијски ланац процеса и виртуална стварност. Типичне врсте производње и начини укључивања техничких информацијских система у производњу.</p>					
4. Методе извођења наставе:					
Предавања. Менторски рад. Истраживачки студијски рад.					
Оцена знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	
Семинарски рад		Да	50.00	Усмени део испита	
Да				Да	
50.00				50.00	
Литература					
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година
1,	Духовник, Ј., Тавчар, Ј.	Електронско пословање и технички информацијски системи		LECAD, Универзитет у Љубљани, Машински факултет	2000
2,	Hubka, V., Erder, W.E.	Theory of Technical Systems		Springer Verlag, Berlin Heidelberg, New York	1988

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
	Акредитација студијског програма-докторске 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: 14					
Наставник:	Шиђанин П. Лепосава				
Статус предмета:	И				
Број часова активне наставе	Теоријска наставе: 5	Студијско истраживачки рад:			4
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	
Семинарски рад		Да	40.00	Усмени део испита	
				Обавезна	Поена
				Да	60.00
Литература					
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година
1,	Robert F. Mehl	Metals handbook: Atlas of Microstructures of Industrial Alloys		American Society for Metals	1972
2,	James L. McCall and P.M. French	Metallography in Failure Analysis		Plenum Press	1977
3,	G. Thomas	Transmission Electron Microscopy of Materials		Johan Wiley & Sons	1979
4,	M.H. Loretto & R.E. Smallman	Defect Analysis in Electron Microscopy		Chapman & Hall	1975
5,	J. Раногоајец	Методе карактеризације материјала		УНС, Технолошки факултет	2005

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

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.1 Спецификација предмета на студијском програму докторских студија



Наставни предмет:	Припрема пријаве теме докторске дисертације				
Ознака предмета: SID05					
Број ЕСПБ: 2					
Наставник:	Катић А. Владимир				
Статус предмета:	О				
Број часова активне наставе	Теоријска наставе:	0	Студијско истраживачки рад:	2	
Предмети предуслови	Нема				
1. Образовни циљ:					
<p>Преглед стања у области предложене теме за докторску дисертацију на бази анализе научне литературе - књига, монографија, цланака у референтним часописима, радова на конференцијама, доступној документацији на веб сајтовима и сл. Циљ је да се сагледају могућности рада и научни потенцијал теме.</p>					
2. Исходи образовања (Стечена знања):					
<p>Студија о докторабилности предложене теме докторске дисертације, односно систематизовано знање из области теме истраживаја за докторску дисертацију, као и јасни правци даљег рада на тези.</p>					
3. Садржај/структура предмета:					
<p>Дефинисање сире области теме докторске дисертације и кључних мотива за истраживање. Преглед литературе на бази доступних научних књига, монографија, цланака у референтним часописима, радова на конференцијама, доступној документацији на веб сајтовима и сл. Студија о докторабилности предложене тема.</p>					
4. Методе извођења наставе:					
Настава ће се изводити кроз консултације, менторски.					
Оцена знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	
Семинарски рад		Да	70.00	Усмени део испита	
				Обавезна	Поена
				Да	30.00
Литература					
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година
1,	Признати научници и стручњаци из области теме Др тезе	Разна научна дела			2008

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

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.1 Спецификација предмета на студијском програму докторских студија

Наставни предмет:	Одабрана поглавља из метода оптимизације				
Ознака предмета: DAU005					
Број ЕСПБ: 14					
Наставници:	Јеличић Д. Зоран, Петровачки П. Душан				
Статус предмета:	И				
Број часова активне наставе	Теоријска наставе: 5	Студијско истраживачки рад:			4
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	
Семинарски рад		Да	40.00	Усмени део испита	
				Обавезна	Поена
				Да	60.00
Литература					
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година
1,	Vujanovic, B.D.; Atanackovic	An introduction to modern variational techniques in mechanics and engineering		Boston, MA: Birkhauser (ISBN 0-8176-3399-5/hbk)	2004
2,	Dimitri P. Bertsekas, Angelia Nedic, Asuman Ozdaglar	Convex Analysis and Optimization		Athena Scientific	2003
3,	Dimitri P. Bertsekas	Network Optimization: Continuous and Discrete Models		Athena Scientific	1998
4,	Dimitri P. Bertsekas	Nonlinear Programming: 2nd Edition		Athena Scientific	1999

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

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.1 Спецификација предмета на студијском програму докторских студија



Наставни предмет:	Методe енергетског менаџмента				
Ознака предмета: ДМ309					
Број ЕСПБ: 14					
Наставник:	Гвозденац Д. Душан				
Статус предмета:	И				
Број часова активне наставе	Теоријска наставе: 5	Студијско истраживачки рад:		4	
Предмети предуслови	Нема				
1. Образовни циљ:					
<p>Понуђена област треба да омогући студентима стицање теоријских, али пре свега практичних знања о функционисању енергетских система нарочито знања о њиховом ефикасном и ефективном управљању. Наведени образовни профил треба да оспособи студента да у свом даљем практичном раду допринесе на локалном и националном нивоу друштвено-економски и технолошки развој индустрије услуга.</p>					
2. Исходи образовања (Стечена знања):					
<p>Савладавањем академско-општеобразовних и теоријско-методолошких научних дисциплина у оквиру овог предмета, студенти ће стећи општа знања и способности комбинованог сазнања из области економије, енергетике, заштите животне средине и биће оспособљени за: -критичко и самокритичко промишљање и приступ теорији и пракси;-примену методологије у истраживачком раду, -развој комуникационих способности и поштовања пословне етике;-примену стеченог знања у практичном раду. Студент који похађа предмет МЕТОДЕ ЕНЕРГЕТСКОГ МЕНАѢМЕНТА треба да буде едукован за вођење малих, средњих и великих енергетских система као и за послове енергетског планирања и креирања енергетске политике на локалном и националном нивоу.</p>					
3. Садржај/структура предмета:					
<p>Теоријска настава- Значај управљања енергијом и рационалног коришћења енергије у индустрији и зградарству; - Дефинисање енергетских токова; Веза енергетике и производње; Енергетски показатељи и енергетски профили производње и потрошње енергије; - Енергетски закони и стандарди који утичу на коришћење енергије; Индикатори за оцену ефикасности потрошње енергије; Праћење енергетске потрошње.- Анализа енергетске ефикасности у индустрији (котловска постројења; парна и/или топловодна дистрибутивна мрежа и крајњи корисници; расхладни и системи компримованог ваздуха; електрични системи); - Анализа енергетске ефикасности у зградарству (анализа карактеристика објеката, система КГХ; електричних потрошачи);- Мере уштеде енергије: техничке (повећање енергетске ефикасности уређаја, коришћење отпадне топлоте; рекуператори; акумулатори топлотне енергије ...) и организационе (управљање енергијом; тимска подршка и значај хијерархијски дефинисаних обавеза и активности; свесност и мотивација запослених; иницирање и подстицање предлога за рационално коришћење енергије).Практична настава:Израда енергетског биланса фабрике или зграде уз предлагање конкретних мера за унапређење енергетског менаџмента у целини (кроз семинарски рад).</p>					
4. Методе извођења наставе:					
Предавања, семинарски радови, дискусије.					
Оцена знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	
Присуство на предавањима		Да	10.00	Усмени део испита	
Семинарски рад		Да	40.00		
Литература					
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година
1,	Devins, D.W.	ENERGY: ITS PHYSICAL IMPACT ON THE ENVIRONMENT		Robert E. Krieger pub.co, Malabar, Florida	1988
2,	Petrecca, G.	INDUSTRIAL ENERGY MANAGEMENT: Principles and applications		Kluwer Academic Publishers	1993
3,	Capenhart, B. L., Turner, W. C., Kennedy, W. J.	GUIDE TO ENERGY MANAGEMENT (4th edition)		The Fairmont Press	2003
4,	Harris, P.	PREPARING THE COMPANY ENERGY PLAN – A Management planning guide		Energy Publications	1986
5,	Capenhart, B. L., Turner, W. C., Kennedy, W. J.	GUIDE TO ENERGY MANAGEMENT (4th edition)		The Fairmont Press	2003
6,	D.H.F. Lui, B. Liptak (editors)	ENVIRONMENTAL ENGINEER'S HANDBOOK		CRC Press	1999
7,	Schnell, K.B., Brown, C.A.	AIR POLLUTION TECHNOLOGY HANDBOOK		CRC Press	2002
8,	Shepherd, W., Shepherd, D. W.	ENERGY STUDIES (2nd edition)		Imperial College Press, London	2003
9,	Eastop, Croft	ENERGY EFFICIENCY FOR ENGINEERS AND TECHNOLOGISTS		Longman Scientific & Technical, NY, USA	1990



Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.1 Спецификација предмета на студијском програму докторских студија



Наставни предмет:	Математичко моделовање процеса				
Ознака предмета: ДМ310					
Број ЕСПБ: 14					
Наставник:	Грковић Р. Војин				
Статус предмета:	И				
Број часова активне наставе	Теоријска наставе:	5	Студијско истраживачки рад:	4	
Предмети предуслови	Нема				
1. Образовни циљ:					
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.					
2. Исходи образовања (Стечена знања):					
Исход и сврха предмета јесу образовање и оспособљавање доктораната за квалитетан – самосталан и тимски – научно-истраживачки рад и коришћење техника стварања виртуалних процеса и нумеричких експеримента математичким моделовањем техничких процеса. Предмет треба да омогући докторантима стицање одговарајућих компетенција из ове области.					
3. Садржај/структура предмета:					
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. 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.					
4. Методе извођења наставе:					
Предвиђа се Вербални, визуелни и практични метод 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 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	
Присуство на предавањима		Да	10.00	Теоријски део испита	
Семинарски рад		Да	20.00	Да	
				Поена	
				70.00	
Литература					
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година
1,	Разни аутори	Modelling & Simulation in Materials Science & Engineering (Časopis)			2007
2,	Stahara S. S.	Develop. of a Turbomach. Design Optimiz. Procedure Using Multiple Parametar Non Linear Perturbation Method			1984
3,	Chernobrovkin A. A.	Numerical Simulations of Complex Turbomachinery Flows			1999
4,	Ravindran A., Ragsdell K. M. and Reklaitis G. V.	Engineering Optimization			2006
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			2006
6,	Ross Sheldon	Simulation			2001
7,	Ziegler B. P., Kim T. G. and Praehofer H.	Theory of Modeling and Simulation		Academic Press	2000
8,	Разни аутори	Simulation Modelling Practice & Theory (Часопис)			2007
9,	Разни аутори	Simulation Practice & Theory (Часопис)			2007
10,	Разни аутори	International Journal of Simulation Modelling (Часопис)			2007

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

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.1 Спецификација предмета на студијском програму докторских студија



Наставни предмет:	Кинетика процеса				
Ознака предмета: ДМ313					
Број ЕСПБ: 14					
Наставник:	Драгутиновић Д. Гордан				
Статус предмета:	И				
Број часова активне наставе	Теоријска наставе: 5	Студијско истраживачки рад:		4	
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 атмосфери, 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	
Семинарски рад		Да	30.00	Усмени део испита	
				Обавезна	Поена
				Да	70.00
Литература					
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година
1,	Милан Димић	Кинетика процеса		скрипта	2007

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

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.1 Спецификација предмета на студијском програму докторских студија

Наставни предмет:	Технологије ризика				
Ознака предмета: ДМ316					
Број ЕСПБ: 14					
Наставник:	Јовановић С. Александар				
Статус предмета:	И				
Број часова активне наставе	Теоријска наставе: 5	Студијско истраживачки рад:		4	
Предмети предуслови	Нема				
1. Образовни циљ:					
Циљ предмета јесте да докторанти постигну научне компетенције и академске вештине из области технологије риуика, укључући и развој креативних способности анализе и синтезе проблема и способност критичког мишљења.					
2. Исходи образовања (Стечена знања):					
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.					
3. Садржај/структура предмета:					
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.					
4. Методе извођења наставе:					
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.					
Оцена знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	
Семинарски рад		Да	20.00	Теоријски део испита	Да 40.00
				Усмени део испита	Да 40.00
Литература					
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година
1,	Jovanovic, A.	(2003). Risk-based inspection and maintenance in power and process plants in Europe.		Nuclear Engineer and Design	2003
2,	Jovanovic, A., De Witte, M.	The hypertext based reference procedure used in expert system for life assessme			1991

	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: 14					
Наставник:					
Статус предмета:	И				
Број часова активне наставе	Теоријска наставе:	5	Студијско истраживачки рад:	4	
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 дводимензионалног 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	
Присуство на предавањима		Да	30.00	Теоријски део испита	
				Обавезна	Поена
				Да	70.00
Литература					
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година
1,	Horlock J. H.	Advanced Gas Turbine Cycles			2007
2,	Wilson D. G. and Theodosios K.	The Design of High-Efficiency Turbomachinery and Gas Turbines			1998
3,	Разни аутори	International Journal of Turbo & Jet-Engines (Часопис)			2007
4,	Razni autori	Turbomachinery International (Časopis)			2007
5,	Разни аутори	Transactions of the ASME Journal for Gas Turbines and Power (Časopis)		American Society of Mechanical Engineers	2007
6,	Horlock J. H.	Combined Power Plants: Including Combined Cycle Gas Turbine (CCGT) Plants			2001
7,	Chernobrovkin A. A.	Numerical Simulations of Complex Turbomachinery Flows			1999
8,	Stahara S. S.	Девелопмент оф а Турбомацхинуру Десигн Оптимизатион Процедуре Усинг Мултипле Параметар Нон Линеар Пертурбатион Метход			1984



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: 14					
Наставник:	Грковић Р. Војин				
Статус предмета:	И				
Број часова активне наставе	Теоријска наставе: 5	Студијско истраживачки рад:		4	
Предмети предуслови	Нема				
1. Образовни циљ:					
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.					
2. Исходи образовања (Стечена знања):					
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.					
3. Садржај/структура предмета:					
Теоријске поставке оптимисања. Пројектно оптимисање. Оптимисање процеса. Методе оптимисања. Критеријуми оптимисања. Функције циља. Проблеми развоја оптимизационих модела. Нека питања примене оптимизационих модела.					
4. Методе извођења наставе:					
Предвиђа се коришћење Вербалног метода, Визуелног метода и Практичног метода.					
Оцена знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	
Присуство на предавањима		Да	30.00	Теоријски део испита	
				Обавезна	Поена
				Да	70.00
Литература					
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година
1,	Разни аутори	Optimization and Engineering (Часопис)			2007
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			2006
3,	Stahara S. S.	Девелопмент оф а Турбомаџинеру Десигн Оптимизатион Процедуре Усинг Мултипле Параметар Нон Линеар Пертурбатион Метход			1984
4,	Ravindran A., Ragsdell K. M. and Reklaitis G. V.	Engeering Optimization			2006
5,	Разни аутори	Engineering Optimization (Часопис)			2007
6,	Разни аутори	Journal of Optimization Theory & Applications			2007

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

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.1 Спецификација предмета на студијском програму докторских студија



Наставни предмет:	Нумеричке методе у енергетским машинама и постројењима				
Ознака предмета: ДМ322					
Број ЕСПБ: 14					
Наставник:	Узелац С. Зорица				
Статус предмета:	И				
Број часова активне наставе	Теоријска наставе: 5	Студијско истраживачки рад:		4	
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	
Семинарски рад		Да	40.00	Усмени део испита	
				Обавезна	Поена
				Да	60.00
Литература					
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година
1,	Радуновић,Д.	Нумеричке методе		Градјевинска књига, Београд	1995
2,	Херцег,Д., Крејић, Н.	Нумеричка анализа		Stylos, Нови Сад	1997
3,	Херцег,Д., Херцег,Дј.	Нумеричка математика		Stylos, Нови Сад	2003
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:	Математичка теорија штапова				
Ознака предмета: DM403					
Број ЕСПБ: 14					
Наставници:	Маретић Б. Ратко, Новаковић Н. Бранислава				
Статус предмета:	И				
Број часова активне наставе	Теоријска наставе: 5	Студијско истраживачки рад:		4	
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	
Писмени део испита - комбиновани задаци		Да	32.00	Усмени део испита	
				Обавезна	Поена
				Да	68.00
Литература					
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година
1,	T. Atanackovic	Stability Theory of Elastic Rods		World Scientific	1997

	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: 14					
Наставник:	Цветићанин Ј. Ливија				
Статус предмета:	И				
Број часова активне наставе	Теоријска наставе: 5	Студијско истраживачки рад:		4	
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	
Семинарски рад		Да	50.00	Усмени део испита	
				Обавезна	Поена
				Да	50.00
Литература					
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година
1,	J.M.T. Thompson and H.B. Stewart	Nonlinear Dynamics and Chaos		John Wiley and Sons, NY	1986
2,	S. Wiggins	Global Bifurcations and Chaos		Springer-Verlag, NY	1988
3,	J. Guckenheimer and P. Holmes	Nonlinear Oscillations, Dynamical Systems, and Bifurcations of Vector Fields		Springer-Verlag NY	1983

	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: 14					
Наставник:	Спасић Т. Драган				
Статус предмета:	И				
Број часова активне наставе	Теоријска наставе: 5	Студијско истраживачки рад:		4	
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	
Домаћи задатак		Да	50.00	Усмени део испита	
				Обавезна	Поена
				Да	50.00
Литература					
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година
1,	B. Brogliato	Nonsmooth mechanics, models, dynamics and control		Springer London	1999
2,	MDP Monteiro Marques	Differential inclusions in nonsmooth mechanical problems		Birkhauser	1993
3,	Demyanov Stavroulakis Polyakova Panagiotopoulos	Quasidifferentiability and nonsmooth modelling in mechanics, engineering and economics		Kluwer	1996

	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: 14					
Наставник:	Симић С. Србољуб				
Статус предмета:	И				
Број часова активне наставе	Теоријска наставе: 5	Студијско истраживачки рад:			4
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 ишчежавајућим 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	
Домаћи задатак		Да	50.00	Усмени део испита	Да
Литература					
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година
1.	B.D. Vujanovic and T.M. Atanackovic	An introduction to modern variational techniques in mechanics		Birkhauser Boston	2004
2.	B.D. Vujanovic and S.E. Jones	Variational methods in nonconservative phenomena		Academic Press NY	1989

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

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.1 Спецификација предмета на студијском програму докторских студија



Наставни предмет:	Савремени поступци пројектовања мобилних машина				
Ознака предмета: DOM25					
Број ЕСПБ: 14					
Наставници:	Духовник И. Јожеф, Малешев Т. Петар, Владић М. Јован				
Статус предмета:	И				
Број часова активне наставе	Теоријска наставе: 5	Студијско истраживачки рад:		4	
Предмети предуслови	Нема				
1. Образовни циљ:					
Проширивање знања из области развоја И пројектовања мобилних средстава механизације.					
2. Исходи образовања (Стечена знања):					
Оспособљавање за решавање комплексних проблема развоја производа из области мобилних средстава механизације.					
3. Садржај/структура предмета:					
Мултидисциплинарни аспекти развоја производа. Стање у свету и код нас. Значај и улога развоја и пројектовања у производним системима. Фазе и поступци развојно-пројектантског (Р					
4. Методе извођења наставе:					
Предавања. Менторски рад. Истраживачки студијски рад.					
Оцена знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	
Семинарски рад		Да	50.00	Усмени део испита	
				Обавезна	Поена
				Да	50.00
Литература					
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година
1,	Јаношевић, Д.	Пројектовање мобилних машина		Машински факултет Ниш	2000

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

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.1 Спецификација предмета на студијском програму докторских студија



Наставни предмет:	Моделовање и симулације погонских система				
Ознака предмета: DOM28					
Број ЕСПБ: 14					
Наставници:	Шостаков С. Растислав, Васић В. Веран				
Статус предмета:	И				
Број часова активне наставе	Теоријска наставе: 5	Студијско истраживачки рад:			4
Предмети предуслови	Нема				
1. Образовни циљ:	Продубљавање знања из области пројектовања погонских система.				
2. Исходи образовања (Стечена знања):	Стицање основних знања за научно-истраживачки рад у овој области, високи ниво оспособљености за пројектантски рад у области машинских конструкција.				
3. Садржај/структура предмета:	Симулација рада погонских система. Управљани и регулисани погони, регулисане величине. Сензори, аквизиција и пренос података. Модели погонских електромотора (стационарни, двофазни Д-Q), система напајања и управљања/регулације. Моделовање елемената механичких преносника. Моделовање хидростатичких и хидродинамичких преносника снаге. Моделовање рада кочница. Моделовање радних отпора карактеристичних радних машина. Комерцијали софтвер за спровођење моделовања.				
4. Методе извођења наставе:	Менторска настава.				
Оцена знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	
Семинарски рад		Да	50.00	Усмени део испита	
				Обавезна	Поена
				Да	50.00
Литература					
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година
1.	А. Ласцхет	Симулатион вон Антриебссустемен		Спрингер-Верлаг	1988
2.	Х. Дресиг, Ф. Холзвееиџиг	Масцхинендунамик		Спрингер-Верлаг	2009
3.	Х. Дресиг	Сцхвингунген унд мецханисцхе Антриебссустемен		Спрингер-Верлаг, Берлин	2006
4.	Х. Ваттер	Худраулик унд Пнеуматик		Спрингер-Верлаг, Берлин	2007
5.	Г. Ниеманн, Х. Винтер	Масцхиненелементе, Банд И + ИИИ		Спрингер-Верлаг, Берлин	1983
6.	Владан Вучковић	Општа теорија електричних машина		Наука Београд	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:	Обновљиве сировине и енергије у пољопривреди				
Ознака предмета: DOM29					
Број ЕСПБ: 14					
Наставник:	Schulze Lamers H. Peter				
Статус предмета:	И				
Број часова активне наставе	Теоријска наставе: 5	Студијско истраживачки рад:			4
Предмети предуслови	Нема				
1. Образовни циљ:					
<p>Стацање знања о енергетском билансу, еколошким и економским аспектима примене обновљивих извора енергије у пољопривреди.</p>					
2. Исходи образовања (Стечена знања):					
<p>Знања о савременим могућностима коришћења обновљивих извора енергије у пољопривреди.</p>					
3. Садржај/структура предмета:					
<p>Енергетска ситуација у свету, стање и перспективе. Коришћење и перспективе обновљивих извора енергије. Врсте, потенцијали и својства обновљивих извора енергије. Комунални, индустријски и пољопривредни отпад као извори енергије. Енергија сунца, фотоволтажа. Чврста, течна и гасовита горива као извори енергије. Енергија ветра, геотермална енергија и други алтернативни извори енергије. Постројења за коришћење алтернативних извора енергије. Еколошки аспекти коришћења алтернативних извора енергије. Менаџмент постројења за коришћење алтернативних извора енергије. Међународна и национална политика као потстицај коришћења обновљивих извора енергије.</p>					
4. Методе извођења наставе:					
<p>Аудиторна настава са консултацијама.</p>					
Оцена знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	
Присуство на предавањима		Да	10.00	Усмени део испита	
Семинарски рад		Да	30.00		
Литература					
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година
1,	Kaltschmitt, M., Hartmann, H.	Energie aus Biomasse, Grundlagen, Techniken und Verfahren.		Springer, Berlin	2001
2,	Bakker-Arkema, F.W.	CIGR Handbook of Agricultural Engineering, Volume IV Agro-Processing Engineering		American Society of AgEng, St. Joseph	1999

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

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.1 Спецификација предмета на студијском програму докторских студија



Наставни предмет:	Одабрана поглавља из е-производње				
Ознака предмета: DP017					
Број ЕСПБ: 14					
Наставник:	Тодић В. Велимир				
Статус предмета:	И				
Број часова активне наставе	Теоријска наставе: 5	Студијско истраживачки рад:		4	
Предмети предуслови	Нема				
1. Образовни циљ:					
<p>Основни циљ је упознавање са концептом и принципима електронске производње (е-Производње) у оквирима дистрибуираних производних система. Такође, циљ је стицање знања из области колаборативног инжењерства у условима примене интернет/интранет технологија у кооперативног пројектовања и производње</p>					
2. Исходи образовања (Стечена знања):					
<p>Упознавање са савременим прилазима у производњи применом интернет технологија. Анализа методологија и система који омогућавају размену производних података на локалном и глобалном нивоу. Могућности и методе WEB базираног колаборативног инжењерства у оквирима дистрибуираних производних система.</p>					
3. Садржај/структура предмета:					
<p>Концепт дигиталне производње. Примена интернет технологија у производном инжењерству. Компоненте електронске производње. Хијерархијски нивои е-Производње. Пројектовање технолошких процеса у условима е-Производње. Основне карактеристике и структура технолошких система у е-Производњи. Аспекти технолошкости производа у е-Производњи. Колаборативна е-Производња. Системи за колаборативно инжењерство. WEB базирани колаборативни дизајн производа и технолошких процеса. Стандарди за размену података у процесу производње посредством WEB-а.</p>					
4. Методе извођења наставе:					
<p>Предавања, самостани студијски истраживачки рад. Поред тога, одржавају се консултације у циљу попунијег разумевања наставног градива. У оквиру студијског истраживачког рада се уз помоћ научних часописа и одабраних литературних извора продубљује градиво са предавања, што представља основу за самостално писање научног рада</p>					
Оцена знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	
Семинарски рад		Да	40.00	Усмени део испита	
				Обавезна	Поена
				Да	60.00
Литература					
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година
1,	Cheng, K.	E-Manufacturing: Fundamentals and Applications		WIT Press / Computational Mechanics	2005
2,	Greeff, G., Ghoshal, R.	E-Manufacturing and Supply Chain Management		Newnes	2004
3,	Meyer, H., Fuchs, F., Thiel, K.	Manufacturing Execution Systems, Optimal Design, Planning and Deployment		The McGraw-Hill Companies, Inc	2009
4,	Li, W.,D., Ong, S.K., Nee, A.Y.C.	Integrated and Collaborative Product Development Environment		World Scientific	2006
5,	Li, W.D., Qui, Z.M.	State-of-the-art technologies and methodologies for collaborative product development systems		Taylor & Francis	2006

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

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.1 Спецификација предмета на студијском програму докторских студија



Наставни предмет:	Савремени прилази у развоју технолошке примене производње				
Ознака предмета: DP018					
Број ЕСПБ: 14					
Наставник:	Тодић В. Велимир				
Статус предмета:	И				
Број часова активне наставе	Теоријска наставе: 5	Студијско истраживачки рад:		4	
Предмети предуслови	Нема				
1. Образовни циљ:					
<p>СТИЦАЊЕ ОСНОВНИХ ЗНАЊА ИЗ ОБЛАСТИ САВРЕМЕНЕ ТЕХНОЛОШКЕ ПРИПРЕМЕ ПРОИЗВОДЊЕ. ОСПОСОБЉАВАЊЕ СТУДЕНАТА ЗА ПРИМЕНУ ИНФОРМАЦИОНИХ ТЕХНОЛОГИЈА У АКТИВНОСТИМА ТЕХНОЛОШКЕ ПРИПРЕМЕ ПРОИЗВОДЊЕ</p>					
2. Исходи образовања (Стечена знања):					
<p>Студент треба да стекне основна знања везана за савремене прилазе у развоју технолошке припреме производње, која могу да се имплементирају у конкретним производним системима.</p>					
3. Садржај/структура предмета:					
<p>Циљ, значај и садржај изучавања предмета. Место и улога технолошке припреме у производном систему. Модели и основни задаци савремене технолошке припреме производње. Примена вештачке интелигенције у технолошкој припреми. Концепт групне и типске технологије.</p> <p>Анализа технолошкости производа, DFM-DFX. Концептуално и завршно, макро и микро пројектовање технолошких процеса производње. Генерисање технолошких управљачких информација. Технокономска оптимизација. Моделирање и симулација технолошких процеса. Технолошка база података и база знања. Реинжењеринг технолошких процеса и брза израда прототипа. Методе за избор и оцену производа и процеса.</p> <p>Примена програмских система опште намене у технолошкој припреми производње. CAPP системи. Интеграција CAPP и других САХ система. Размена и управљање подацима о производима и процесима. Примена интернет технологија у технолошкој припреми производње.</p>					
4. Методе извођења наставе:					
<p>Предавања, самостално студијско истраживачки рад, консултације. Предавања су праћена графичким слајдовима и интерактивним презентацијама где се излажу теоријске основе и карактеристични примери. Студијско истраживачки рад се односи на проучавање научних часописа и других публикација чиме се проширују стечена знања из наставног предмета. На основу претходно стечених знања у сарадњи са наставником студент се оспособљава за писање научних радова.</p>					
Оцена знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	
Семинарски рад		Не	40.00	Усмени део испита	
				Обавезна	Поена
				Не	60.00
Литература					
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година
1,	Тодић, В.	Пројектовање технолошких процеса		Факултет техничких наука, Нови Сад	2004
2,	Тодић, В., Станић, Ј.	Основе оптимизације технолошких процеса израде и конструкције производа		Факултет техничких наука, Нови Сад	2002
3,	Девецић, Г.	Софтверска решења CAD/CAM система		Машински факултет, Крагујевац	2004
4,	Nasr, E.A., Kamrani, A.K.	Computer-Based Design and Manufacturing: An Information –Based Approach		Спрингер	2006
5,	Scallan, P.	Process Planning-The design/manufacturing interface		Publisher: Elsevier Science & Technology Books	2003
6,	Kuric, I., Matuszek, J., Debnar, R.	Computer Aided Process Planning in Machinery Industry		Politechnika Lodzka, Biesko-Biata	1999
7,	Xun, X.	Integrating Advanced Computer-Aided Design, Manufacturing, and Numerical Control		Information Science Reference	2009
9,	Leondes, C.T.	Computer-Aided design, Engineering, and Manufacturing, vol. I-VII		CRC Press	2001

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

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.1 Спецификација предмета на студијском програму докторских студија



Наставни предмет:	Одабрана поглавља из индустријске роботике					
Ознака предмета: HDOK-1						
Број ЕСПБ: 14						
Наставник:	Боровац А. Бранислав					
Статус предмета:	И					
Број часова активне наставе	Теоријска наставе: 5	Студијско истраживачки рад:			4	
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	Обавезна	Поена
Семинарски рад		Да	50.00	Усмени део испита	Да	50.00
Литература						
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година	
1,	M. Vukobratović, D. Stokić	Control of Manipulation Robots		Springer, ISBN 3-540-11629-X, ISBN 0-387-11629-X	1982	
2,	M. Vukobratović, M. Kirčanski	Kinematics and Trajectory Synthesis of Manipulation Robots.		Springer Verlag, ISBN 3-540-13071-3	1986	
3,	M. Vukobratović, D. Stokić, N. Kirčanski	Non-adaptive and Adaptive Control of Manipulation Robots		Springer, ISBN 3-540-13073-X, ISBN 0-387-130	1985	
4,	M. Spong, S. Hutchinson, M. Vidyasaagar	Robot Modelling and Control		John Wiley & Sons, ISBN-10 0-471-64990-2, ISBN-13	2006	
5,	L. Sciaccco, B. Sicilijano	Modelling and control of robot manipulators		Springer - Verlag, ISBN 1-85233-221-2	2000	
6,	Б. Боровац, Г. Ђорђевић, М. Рашић, М. Раковић	Индустријска роботика		(у припреми)	2007	
7,	Б. Боровац, Г. Ђорђевић, М. Рашић, М. Раковић	Збирка задатака из индустријске роботике		(у припреми)	2007	

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

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.1 Спецификација предмета на студијском програму докторских студија



Наставни предмет:	Примена вештачке интелигенције у обради скидањем материјала				
Ознака предмета: DP009					
Број ЕСПБ: 14					
Наставник:	Ковач П. Павел				
Статус предмета:	И				
Број часова активне наставе	Теоријска наставе: 5	Студијско истраживачки рад:			4
Предмети предуслови	Нема				
1. Образовни циљ:					
Стицање најновијих знања из области вештачке интелигенције и оправданост њихове примене у обради скидањем материјала.					
2. Исходи образовања (Стечена знања):					
Стечена знања треба да омогуће научно-стручну примену неуронских мрежа, експертних система и фази логике у обради скидањем материјала.					
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.</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	
				Обавезна	Поена
				Да	60.00
Литература					
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година
1,	Гостимировић, М.	ЦИМ – поглавље вештачка интелигенција, подлоге за праћење предавања		ФТН, Нови Сад	2002
2,	Миљковић З.	Системи вештачких неуронских мрежа у производним технологијама		Машински факултет, Београд	2003
3,	Субашић П.	Фази логика и неуронске мреже		Техничка књига, Београд	1997

	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: 14					
Наставник:	Зељковић В. Милан				
Статус предмета:	И				
Број часова активне наставе	Теоријска наставе: 5	Студијско истраживачки рад:		4	
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	
Семинарски рад		Да	40.00	Усмени део испита	
				Обавезна	Поена
				Да	60.00
Литература					
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година
1,	Гатало, Р. и други	Флексибилни технолошки системи за обраду ротационих израдака, књига II		ИПМ-ФТН, Нови Сад	1989
2,	Боројев, Љ.	Прилог развоју методологије пројектовања савремених машина алатки на бази експерименталног... - докторска дисертација		ФТН, Нови Сад	1994
3,	Зељковић, М.	Систем за аутоматизовано пројектовање и предикцију понашања склопа главног вретена машина алатки		ФТН, Нови Сад	1996
4,	Plusty, J.	Manufacturing Processes and Equipment		Upper Saddle River, New Jersey	2000
5,	Zienkiewicz,O.,C., Taylor,R..L.	The finite element method, Fifth edition, Volume 1		Butterworth-Heinemann, Linacre House, Jordan Hill	2000
6,	Zienkiewicz,O.,C., Taylor,R..L.	The finite element method, Fifth edition, Volume 2		Butterworth-Heinemann, Linacre House, Jordan Hill	2000
7,	Zienkiewicz,O.,C., Taylor,R..L.	The finite element method, Fifth edition, Volume 3		Butterworth-Heinemann, Linacre House, Jordan Hill	2000

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

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.1 Спецификација предмета на студијском програму докторских студија



Наставни предмет:	Логистика и симулација				
Ознака предмета: DOM27					
Број ЕСПБ: 14					
Наставници:	Духовник И. Жожеф, Грозник Ф. Алеш, Симић С. Драган				
Статус предмета:	И				
Број часова активне наставе	Теоријска наставе: 5	Студијско истраживачки рад:		4	
Предмети предуслови	Нема				
1. Образовни циљ:					
Упознавање доктораната са додатним знањима из логистике и симулација, која су подлога за истраживачки рад из домена интересовања кандидата и теме докторске тезе.					
2. Исходи образовања (Стечена знања):					
Владање потребним знањима истраживачког и научног типа, ради примене постулата логистике и симулација					
3. Садржај/структура предмета:					
Сагласно интересима кандидата, предмет даје одабрана поглавља из логистике и то:-логистике токова материјала и роба, од глобалних до локалних у оквиру СЦМ и СЦДМ (Супплу Цхаин Десигн анд Менаџмент),-техничке логистике, оутсоурцинг-а, ЛЛП-4 ПЛ, бест працтице-производне и складишне логистике,-информационих технологија,-комисионих процеса,-логистике развојаЗа анализу логистичких процеса проучавају се методе симулације, као најмодернијег алата за оптимизације и то:-методе моделских анализа, математички апарати,-рачунарске симулације, проблеми линераности,-модели дискретних догађаја и њихови симулатори,-софтвери за симулације, могућности и ограничења,-методе оптимизације.					
4. Методе извођења наставе:					
Настава је менторског или модуларног типа зависно од броја кандидата и њихових циљева истраживачког рада.					
Оцена знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	
Презентација		Да	70.00	Израда завршног рада са теоријским основама	Да
					30.00
Литература					
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година
1,	Гудехус, Т	Логистик 1 унд 2		Спрингер	2000
2,	Каетхер, Р.	Тецхнисцхе Логистик		Хансер	2001
3,	Гјнтхер, Х.О., Темпелмеиер, Х.	Продуктион унд Логистик		Спрингер	2002
4,	Лав А.М., Келтон W.Д.	Симулатион Моделинг анд Аналусис		М.Г.Хилл	2000

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

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.1 Спецификација предмета на студијском програму докторских студија



Наставни предмет:	Нанотехнологије и формирање наноматеријала					
Ознака предмета: DP011						
Број ЕСПБ: 14						
Наставници:	Какаш И. Дамир, Шкорић Н. Бранко					
Статус предмета:	И					
Број часова активне наставе	Теоријска наставе: 5	Студијско истраживачки рад:			4	
Предмети предуслови	Нема					
1. Образовни циљ:	Овај предмет има за циљ овладавање најновијим резултатима везаним за развиј нанотехнологија и наноматеријала и значајем за развиј 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. Нанокмозити 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 – нанокмозити 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	Обавезна	Поена
Семинарски рад		Да	40.00	Усмени део испита	Да	60.00
Литература						
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година	
1,	R. Kelsall, I. Hamley, M. Geoghegan	Nanoscale Science and Technology		John Wiley & Sons	2005	
2,	C.P.Poole, F.J.Ovens	Introduction to Nanotechnology		Wiley, New Jersey	2003	

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

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.1 Спецификација предмета на студијском програму докторских студија



Наставни предмет:	Еколошко инжењерски аспекти				
Ознака предмета: DP013					
Број ЕСПБ: 14					
Наставник:	Ходолич Ј. Јанко				
Статус предмета:	И				
Број часова активне наставе	Теоријска наставе: 5	Студијско истраживачки рад:		4	
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	
Семинарски рад		Да	50.00	Усмени део испита	
				Обавезна	Поена
				Да	50.00
Литература					
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година
1,	Ходолич, Ј.; Бадида, М.; Мајерник, М.; Шебо, Д.	Машинство у инжењерству заштите животне средине		Универзитет у Новом Саду - Факултет техничких наука	2005
2,	Muransky, J., Badida, M.	Trvalo udržateľny rozvoj v strojarstve		TU Košice, Strojnicka fakulta, Košice	2000
3,	Muransky, J., Badida, M.	Enviromentalne aspekty navrhovania strojarskych objektov		TU Košice, Strojnicka fakulta, Košice	2003
4,	Muransky, J., Badida, M.	Ekodizajn v strojarstve - zakladi metodiky		TU Košice, Strojnicka fakulta, Košice	2005
5,	Muransky, J.	Priručka ekodizajnu pre strojarov		Samizdat (VLK) Košice	2006
6,	Бадида, М.; Мајерник, М.; Шебо, Д.; Ходолич, Ј.	Strojárska výroba a životné prostredie		TU Košice, Strojnicka Fakulta	2001
7,	Шоош, Љ., Ходолич, Ј.	Управљање отпадом у Словачкој		Универзитет у Новом Саду, Факултет техничких наука	2008

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

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.1 Спецификација предмета на студијском програму докторских студија



Наставни предмет:	Физичко моделирање и симулација ТПД помоћу рачунара				
Ознака предмета: DP012					
Број ЕСПБ: 14					
Наставници:	Планчак Е. Мирослав, Вилотић Ж. Драгиша				
Статус предмета:	И				
Број часова активне наставе	Теоријска наставе: 5	Студијско истраживачки рад:		4	
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. Теорјске 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 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	
Семинарски рад		Да	40.00	Усмени део испита	
				Обавезна	Поена
				Да	60.00
Литература					
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година
1,	Планчак М.	Напонско деформационо стање у процесима истискивања		ФТН, Нови Сад	1984
2,	Вилотић Д.	Понашање челичних материјала у различитим обрадним системима хладног запреминског деформисања		ФТН, Нови Сад	1987
3,	Мандић В.	Моделирање и симулација у обради деформисањем		Машински факултет, Крагујевац	2005
4,	John Robinson	Integrated Theory of Finite Element Methods		John Wley and Sons	1973

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

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.1 Спецификација предмета на студијском програму докторских студија



Наставни предмет:	Карактеризација нано и микро слојева				
Ознака предмета: DP014					
Број ЕСПБ: 14					
Наставници:	Какаш И. Дамир, Шкорић Н. Бранко				
Статус предмета:	И				
Број часова активне наставе	Теоријска наставе: 5	Студијско истраживачки рад:		4	
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	
Семинарски рад		Да	40.00	Усмени део испита	
				Обавезна	Поена
				Да	60.00
Литература					
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година
1,	R. Kelsall, I. Hamley, M. Geoghegan	Nanoscale Science and Technology		John Wiley & Sons	2005
2,	C.P.Poole, F.J.Ovens	Introduction to Nanotechnology		Wiley, New Jersey	2003

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

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.1 Спецификација предмета на студијском програму докторских студија



Наставни предмет:	Неконвенционални поступци обраде у ТПД				
Ознака предмета: DP015					
Број ЕСПБ: 14					
Наставници:	Планчак Е. Мирослав, Вилотић Ж. Драгиша				
Статус предмета:	И				
Број часова активне наставе	Теоријска наставе: 5	Студијско истраживачки рад:		4	
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	
Семинарски рад		Да	40.00	Усмени део испита	
				Обавезна	Поена
				Да	60.00
Литература					
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година
1,	Lange, K.	Lehrbuch der Umformtechnik, Band 1,2,3		Springer, Verlag, Berlin	1974
2,	Kalpakjan, S.	Manufacturing Processes for Engineering Materials		Adisson – Wesley Publishing Company	1991
3,	Johnson, W., Mellor, P. B.	Engineering Plasticity		Van Nostrand Reinhold, London	1980

	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: 14					
Наставник:	Герић Д. Катарина				
Статус предмета:	И				
Број часова активне наставе	Теоријска наставе: 5	Студијско истраживачки рад:		4	
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:					
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	
				Да	60.00
Литература					
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година
1,	Hertzberg R.	Deformation and fracture mechanics of engineering materials		John Willey&Sons	1996
2,	Ђулафић В.	Увод у механику лома		Машински факултет, Подгорица	1999
3,	Anderson T.L.	Fracture mechanics		Taylor&Francis	2005

	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: 14					
Наставник:	Јовановић С. Александар				
Статус предмета:	И				
Број часова активне наставе	Теоријска наставе: 5	Студијско истраживачки рад:		4	
Предмети предуслови	Нема				
1. Образовни циљ:					
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.					
2. Исходи образовања (Стечена знања):					
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.					
3. Садржај/структура предмета:					
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. 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.					
4. Методе извођења наставе:					
Предвиђа се коришћење 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.					
Оцена знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	
Семинарски рад		Да	20.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија	
				Теоријски део испита	
				Да	50.00
Литература					
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година
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:	Докторска дисертација (теоријске основе)					
Ознака предмета: SID01						
Број ЕСПБ: 30						
Наставници:						
Статус предмета:	О					
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	Обавезна	Поена
Семинарски рад		Да	50.00	Усмени део испита	Да	50.00
Литература						
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година	
1,	група аутора	часописи са листе Kobsona			све	
2,	група аутора	часописи и докторске дисертације из дате проблематике			све	

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

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.1 Спецификација предмета на студијском програму докторских студија



Наставни предмет:		Докторска дисертација - студијски истраживачки рад				
Ознака предмета:	SID02					
Број ЕСПБ:	30					
Наставници:						
Статус предмета:		О				
Број часова активне наставе	Теоријска наставе:	0	Студијско истраживачки рад:	30		
Предмети предуслови		Нема				
1. Образовни циљ:						
<p>Примена основних, теоријско методолошких, научно-стручних и стручно-апликативних знања и метода на решавању конкретних проблема у оквиру изабраног подручја. У оквиру овог дела 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</p>						
2. Исходи образовања (Стечена знања):						
<p>Оспособљавање студената да самостално примењују претходно стечена знања из различитих подручја које су претходно изучавали, ради сагледавања структуре задатог проблема и његовој системској анализи у циљу извођења закључака о могућим правцима његовог решавања. Кроз самостално коришћење литературе, студенти проширују знања из изабраног подручја и проучавају различитих метода и радова који се односе на сличну проблематику. На тај начин, код студената се развија способност да 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.</p>						
3. Садржај/структура предмета:						
<p>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.</p>						
4. Методе извођења наставе:						
<p>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.</p>						
Оцена знања (максимални број поена 100)						
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Семинарски рад		Да	50.00	Усмени део испита	Да	50.00
Литература						
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година	
1,	група аутора	часописи са листе Kobson			све	
2,	група аутора	часописи и докторске дисертације из дате проблематике			све	

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

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.1 Спецификација предмета на студијском програму докторских студија

Наставни предмет:	Докторска дисертација - студијски истраживачки рад				
Ознака предмета: SID03					
Број ЕСПБ: 10					
Наставници:					
Статус предмета:	О				
Број часова активне наставе	Теоријска наставе:	0	Студијско истраживачки рад:	10	
Предмети предуслови	Нема				
<p>1. Образовни циљ:</p> <p>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</p>					
<p>2. Исходи образовања (Стечена знања):</p> <p>Оспособљавање студената да самостално примењују претходно стечена знања из различитих подручја које су претходно изучавали, ради сагледавања структуре задатог проблема и његовој системској анализи у циљу извођења закључака о могућим правцима његовог решавања. Кроз самостално коришћење литературе, студенти проширују знања из изабраног подручја и проучавају 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.</p>					
<p>3. Садржај/структура предмета:</p> <p>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 изналажења решења конкретног задатка који је дефинисан задатком докторске дисертације.</p>					
<p>4. Методе извођења наставе:</p> <p>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.</p>					
Оцена знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	
Семинарски рад		Да	50.00	Усмени део испита	
		Да			
Литература					
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година
1,	група аутора	часописи са листе Кобсона			све
2,	група аутора	часописи и докторске дисертације из дате проблематике			све

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

Стандард 05. - Курикулум

Структура курикулума студијског програма

Редни број	Студијски програм/Изборно подручје - модул	Почетни семестар	Број ЕСПБ	Часова наставе
1,	Машинство	1	180	102-120

A00	Архитектура и урбанизам
-----	-------------------------



Акредитација студијског програма-докторске
ДОКТОРСКЕ СТУДИЈЕ академске 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	DM010	Изборни предмет 1 (бира се 1 од 3)	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	
	DOM30	Вероватноћа, статистика и теорија инжењерског експеримента	1	И	5	3	12	
3	DM011	Изборни предмет 2 (бира се 1 од 4)	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 3 (бира се 1 од 11)	2	ИБ	5	4	14	
	DOM02	Парцијалне диференцијалне једначине	2	И	5	4	14	
	DOM18	Нумеричка анализа	2	И	5	4	14	
	DOM19	Функционална анализа 2	2	И	5	4	14	
	DM402	Одабрана поглавља теорије еластичности	2	И	5	4	14	
	DM408	Нелинеарне осцилације	2	И	5	4	14	
	DP002	Стање и тренд развоја у обради скидањем материјала	2	И	5	4	14	
	DP003	Стање и тренд развоја у области машина алатки, ФТС-а и аутоматизације процеса пројектовања	2	И	5	4	14	
	DP004	Напредне технологије у ливењу и термичкој обради	2	И	5	4	14	
	DP005	Деформабилност материјала	2	И	5	4	14	
	DP016	Савремене методе испитивања материјала	2	И	5	4	14	
	DOM20	Технички информациони системи	2	И	5	4	14	
5	DM013	Изборни предмет 4 (бира се 1 од 10)	2	ИБ	5	4	14	
	DM307	Поглавља из преноса масе	2	И	5	4	14	
	DM308	Оптимизација радног века енергетске и процесне опреме	2	И	5	4	14	
	DM404	Одабрана поглавља из механике континуума	2	И	5	4	14	
	DOM23	Развој производа	2	И	5	4	14	
	DOM24	Поступци и машине за одрживу пољопривреду	2	И	5	4	14	
	SDI5	Теорија судара	2	И	5	4	14	
	DP006	Стање и тенденције развоја метрологије, квалитета и прибора	2	И	5	4	14	
	DP007	Поступци плазма депозиције	2	И	5	4	14	
	DP008	Савремене методе и системи ТПД	2	И	5	4	14	
	SAP002	Инжењерски материјали	2	И	5	4	14	
6	SID04	Актуелно стање у области	2	О	0	2	2	
Укупно часова активне наставе:					40			
							Укупно ЕСПБ:	60
ДРУГА ГОДИНА								



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	DM014	Изборни предмет 5 (бира се 1 од 14)	3	ИБ	5	4	14
	DM309	Методе енергетског менаџмента	3	И	5	4	14
	DM310	Математичко моделовање процеса	3	И	5	4	14
	DM313	Кинетика процеса	3	И	5	4	14
	DM403	Математичка теорија штапова	3	И	5	4	14
	DM405	Хаос у динамичким системима	3	И	5	4	14
	DOM25	Савремени поступци пројектовања мобилних машина	3	И	5	4	14
	DP017	Одабрана поглавља из е-производње	3	И	5	4	14
	HDOK-1	Одабрана поглавља из индустријске роботике	3	И	5	4	14
	DP009	Примена вештачке интелигенције у обради скидањем материјала	3	И	5	4	14
	DP010	Моделирање понашања и експериментално испитивање обрадних система	3	И	5	4	14
	DP011	Нанотехнологије и формирање наноматеријала	3	И	5	4	14
	DOM27	Логистика и симулација	3	И	5	4	14
	DP012	Физичко моделирање и симулација ТПД помоћу рачунара	3	И	5	4	14
	DM315	Експертски системи	3	И	5	4	14
8	DM015	Изборни предмет 6 (бира се 1 од 14)	3	ИБ	5	4	14
	DAU005	Одабрана поглавља из метода оптимизације	3	И	5	4	14
	DM316	Технологије ризика	3	И	5	4	14
	DM318	Савремене методе пројектовања турбомашина	3	И	5	4	14
	DM319	Оптимисање енергетских машина и топлотних апарата	3	И	5	4	14
	DM322	Нумеричке методе у енергетским машинама и постројењима	3	И	5	4	14
	DM406	Негатка механика и оптимизација	3	И	5	4	14
	DM407	Нелинеарна механика са неконзервативним својствима	3	И	5	4	14
	DOM28	Моделовање и симулације погонских система	3	И	5	4	14
	DOM29	Обновљиве сировине и енергије у пољопривреди	3	И	5	4	14
	DP018	Савремени прилази у развоју технолошке примене производње	3	И	5	4	14
	DP013	Еколошко инжењерски аспекти	3	И	5	4	14
	DP014	Карактеризација нано и микро слојева	3	И	5	4	14
	DP015	Неконвенционални поступци обраде у ТПД	3	И	5	4	14
	SAP004	Механика лома	3	И	5	4	14
9	SID05	Припрема пријаве теме докторске дисертације	3	О	0	2	2
10	SID01	Докторска дисертација (теоријске основе)	4	О	0	20	30
Укупно часова активне наставе:					40		
					Укупно ЕСПБ:		60
ТРЕЦА ГОДИНА							
11	SID02	Докторска дисертација - студијски истраживачки рад	5	О	0	30	30
12	SID03	Докторска дисертација - студијски истраживачки рад	6	О	0	10	10



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



Акредитација студијског програма-докторске
ДОКТОРСКЕ СТУДИЈЕ академске студије Машинство

Стандард 05. - Курикулум

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	
13	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 06. Квалитет, савременост и међународна усаглашеност студијског програма

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

Студијски програм Машинства је конципиран на дати начин је целовит и свеобухватан и пружа студентима најновија научна и стручна знања из ове области и прати нова остварења у науци.

Студијски програм Машинства је упоредив и усклађен са докторским студијама:

1. Политехнике у Милану, Италија, (<http://www.polimi.it/dottorato>)
2. Политехнике у Лозани, Швајцарска, (<http://phd.epfl.ch/page55514.html>)
3. Инжењерске Механике у оквиру Машинског факултета Универзитета у Брну, Чешка, (<http://vutbr.cz>)
4. Технички универзитет Cluj-Napoca, Румунија. www.utcluj.ro
5. Факултет стројарства и бродоградње, Загреб, Хрватска. http://www.fsb.hr/upisi/poslijediplomski/Program_poslijediplomskog_doktorskog_studija.pdf
6. Словачки универзитет за технологије у Братислави, Машински факултет (Slovak University of Technology in Bratislava, Faculty of Mechanical Engineering). Интернет презентација овог факултета налази се на страници: <http://www.sjf.stuba.sk>.

Студијски програм је формално и структурно усаглашен са усвојеним предметно специфичним стандардима за акредитацију и усаглашен је са европским стандардима у погледу уписа, трајања студија, услова преласка у наредну годину, стицања дипломе и начин студирања.



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.



Акредитација студијског програма-докторске
академске студије

ДОКТОРСКЕ СТУДИЈЕ

Машинство

Стандард 08. Оцењивање и напредовање студената

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

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

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

Студент стиче поене на предмету кроз рад током наставе, испуњавањем предиспитних обавеза и полагањем испита. Минимални број поена које студент може да стекне испуњавањем предиспитних обавеза током наставе је 30, а максимални 70.

Сваки предмет из студијског програма има јасан и објављен начин стицања поена. Начин стицања поена током извођења наставе укључује број поена које студент стиче по основу сваке појединачне врсте активности током наставе или извршавањем предиспитне обавезе и полагањем испита.

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

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

Студирање на студијски програм се реализује на следећи начин:

Руководилац студијског програма (студијске групе), именује сваком студенту приликом уписа коментора из редова наставника на студијском програму, који ће их водити до избора ментора.

На завршетку семестра коментор подноси Руководиоцу студијског програма (групе) извештај о раду студента на спроведеном истраживању и постигнутим резултатима.

Услов за упис у другу годину студије (трећи семестар) стиче студент који је у првој години студирања оставио најмање 30 ЕСПБ уз релативну просечну оценом (P) од најмање 8.00 (осам 00/100). Релативна просечна оцена (P) се израчунава на основу оцене сразмерно броју кредита које предмет носи (формула се налази у правилима студирања на Факултету техничких наука).

Студенти који не испуне услов за упис у другу годину студија, а оставаре барем 15 ЕСПБ имају могућност, да уз признавање испита, студије наставе на специјалистичким академским студијама.

Право да полаже квалификациони испит за израду и одбрану докторске дисертације (Студијски истраживачки рад на теоријским основама докторске дисертације) има студент који је оверио другу годину студија и положио све до тада предвиђене испите студијским програмом за највише 3 (три) године од почетка студирања са релативном просечном оценом од најмње 8.00 (осам 00/100).

Студенти који не испуне услов за полагање теоријских основа докторске дисертације имају могућност, да уз признавање испита, студије наставе на специјалистичким академским студијама.

Студијски истраживачки рад на Теоријским основама докторске дисертације представља квалификациони испит за израду докторске дисертације. Теоријске основе се полажу као испит (писмено и/или усмено) по областима (питањима) из бар три наставна предмета са студијског



програма. Списак области (питања) из којих се квалификациони испит полаже доставља кандидату Руководилац студијског програма докторских студија на његов захтев у року од 14 дана од упућивања захтева. Квалификациони испит се полаже пред комисијом од бар три члана, које је на предлог Комисије за Квалитет студијског програма именовао Руководилац докторских студија ФТН. Теоријске основе докторске дисертације се могу на захтев студента, полагати најраније 30 дана од полагања последњег испита, а најкасније 12 месеци од полагања последњег испита.

Изузетно студент, који објави рад (прихваћен за штампу) у часопису са СЦИ листе (P51a, P51b и P52) је ослобођен непосредног полагања испита и оцењује се оценом 10.

Испити на докторским студијама се могу полагати највише три пута.

Завршни део докторских студија је израда и одбрана докторске дисертације.

Студент, који је положио све испите одређене студијским програмом са релативном просечном оценом испита од најмње 8.00 (осам 00/100) и положио теоријске основе докторске дисертације са најмње 8, стиче право да пријави тему докторске дисертације. Додатно се од студента захтева да има публикована бар два рада ранга P54 пре пријаве докторске дисертације или један (P51a, P51b и P52).

Докторска дисертација може да се пријави из научне области датог акредитованог студијског програма.

Пријава предлога теме докторске дисертације подноси се студентској служби Факултета.

Пријава предлога теме садржи:

- а) име и презиме кандидата са кратком биографијом и подацима о току докторских студија,
 - б) предлог назива теме,
 - ц) предлог ментора,
 - д) образложење предлога теме које садржи: опис научног проблема који се жели истраживати, предлог владајућих схватања у литератури, хипотезу која се жели проверити, методологију која ће се примењивати,
 - е) списак објављених научних и стручних радова и теме радова.
- Теме се пријављују на обрасцу који утврђује Сенат Универзитета.

Ментор се бира из редова наставника са акредитованог студијског програма.

Подобност менотра се утврђује у складу са правилима Сената Универзитета, а према правилима Комисије за акредитацију, у прелазном периоду до 01.01.2009 од ментора се захтева да има бар један рад у часопису са СЦИ листе (P51a, P51b и P52) из области пријаве тезе.

Ментор за израду докторске дисертације дужан је да помаже студенту при избору метода научноистраживачког рада, литературе, припреми структуре рада, као и да му пружа другу стручну помоћ.

На основу пријаве, на предлог Већа студијског програма уз сагласност Руководиоца докторских студија Факултета, Наставно-научно већа Факултета доноси одлуку о формирању Комисије за оцену теме, кандидата и ментора, која се састоји најмање од 5 (пет) наставника од којих бар један мора бити са сродне високошколске или научне установе, ван састава Факултета. Већина чланова комисије мора бити са Факултета.

Кандидату се одобрава израда докторске дисертације по прихватању позитивног извештаја Комисије за оцену теме, кандидата и ментора од стране Наставно-научног већа Факултета, као и добијене сагласности надлежног органа Универзитета.

Ради научне верификације резултата истраживања током израде докторске дисертације кандидат је дужан да објави више научних радова на домаћим и страним конференцијама и часописима од којих је бар један објављен (прихваћен за штампу) у међународном часопису са СЦИ листе (P51a, P51b и P52) из области тезе, односно да за област архитектуре и уметности верификује резултате свог научног рада на други начин који је у складу са правилима струке.



Урађену докторску дисертацију, кандидат предаје студентској служби Факултета у року од 5 година, од одобравања теме.

На предлог Већа студијског програма, Наставно-научно веће Факултета формира комисију за оцену и одбрану докторске дисертације.

Комисија је дужна да у року од 60 дана напише извештај, који се уз сагласност Руководиоца докторских студија, заједно са текстом докторске дисертације ставља на увид јавности 30 дана.

Извештај и евентуалне примедбе се достављају Наставно-научном већу Факултета на мишљење, заједно са мишљењем одговарајућег Наставно-научног већа департмана.

Одлука о усвајању извештаја коју доноси Наставно-научно веће Факултета се заједно са извештајем доставља одговарајућем стручном већу Универзитета.

Сенат Универзитета даје сагласност на Извештај и тиме ствара услове за јавну одбрану докторске дисертације.

За нетачно вредновање научно-стручног рада од стране комисије за подобност теме и кандидата односно за оцену и одбрану предвиђене су санкције према правилнику о дисциплинској одговорности.



Стандард 09. Наставно особље

За реализацију студијског програма обезбеђено је наставно особље са потребним стручним и научним квалификацијама, што се доказује списком радова и подацима о учешћу на домаћим и међународним научноистраживачким пројектима. Најмање једна половина наставника укључена је у научноистраживачке пројекте. Компетентност наставника утврђена је на основу научних радова објављених у међународним часописима, при чему је најмање један рад објављен или прихваћен за објављивање у часопису са СЦИ листе, научних радова објављених у домаћим часописима, радова објављених у зборницима са међународних научних скупова, монографија, патената, уџбеника, нових производа или битно побољшаних постојећих производа.

Ментор има најмање пет научних радова објављених или прихваћених за објављивање у научним часописима из дате област у последњих 10 година. Обезбеђено је да ментор не може да води више од пет доктораната истовремено. Избор ментора се одређује тако да сваки ментор мора да до 1.1.2009. године има најмање 3 рада објављених у часописима са СЦИ листе а од 1.1.2010 најмање пет радова објављених у часописима са СЦИ листе. У прелазном периоду до 1.1.2009. од ментора се захтева бар један рад са СЦИ листе.

Број наставника одговара потребама студијског програма и зависи од броја предмета које изводи и броја часова на тим предметима. Укупан број наставника је довољан да покрије укупан број часова наставе на студијском програму, тако да наставник остварује просечно 180 часова активне наставе (предавања, консултације, вежбе, практичан рад, ...) годишње, односно 6 часова недељно.

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

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



Стандард 10. Организациона и материјална средства

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

За извођење студијског програма обезбеђен је одговарајући простор за извођење наставе, одговарајући лабораторијски простор неопходан за експериментални рад и опрема базирана на савременим информационо-комуникационим технологијама. Настава се изводи у амфитеатрима, учионицама и специјализованим лабораторијама.

Факултет обезбеђује коришћење библиотечког фонда из својих или других извора (књиге, монографије, научни часописи, друга периодична издања) у обиму потребном за остварење програма докторских студија. Студенти докторских студија имају приступ базама података које су неопходне за израду докторских дисертација и за научно-истраживачки рад.

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

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

Факултет има краткорочни и дугорочни план и буџет предвиђен за реализацију научно-истраживачког рада.

Средства за реализацију докторских студија се, поред ресорних министарстава, обезбеђују и у сарадњи са другим високошколским установама, акредитованим научним установама и међународним организацијама.

Факултет обезбеђује студентима коришћење опреме или приступ потребној одговарајућој опреми која је потребна за научноистраживачки рад, која је у поседу Факултета.

Факултет обезбеђује студентима коришћење опреме или приступ опреми која је потребна за научноистраживачки рад на основу уговора о сарадњи са другим одговарајућим установама.



Стандард 11. Контрола квалитета

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

Провера квалитета студијског програма се спроводи:

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

Поред тога се процењује и комфор студирања (чистоћа и уредност учионица, ...)

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

Додатно обезбеђење квалитета се постиже обавезном научном продукцијом кандидата. Пре приступања одбрани докторске тезе сваки кандидат је обавезан да публикује најмање да рада ранга Р54 (према категоризацији Министарства за науку) и барем један рад у часопису који се налази на СЦИ листи.

Стандард 11. - Контрола квалитета

Табела 11.1 Листа чланова комисије за контролу квалитета

Р.бр.	Име и презиме	Звање
1	Бранислав Боровац	Редовни професор
2	Бранислава Новаковић	Доцент
3	Бранко Шкорић	Ванредни професор
4	Дејан Лукић	Асистент
5	Драган Спасић	Редовни професор
6	Драгиша Вилотић	Редовни професор
7	Иван Пешењански	Ванредни професор
8	Јован Владић	Редовни професор
9	Милан Зељковић	Редовни професор
10	Србољуб Симић	Ванредни професор
11	Владимир Бојанић	Асистент
12	Војин Грковић	Редовни професор
13	Дражана Милинковић	
14	Горан Бојанић	Студент
15	Сања Рокнић	Студент