



Табела 5.1 Спецификација предмета на студијском програму докторских студија

Назив предмета:	Методе научно-истраживачког рада		
Наставник или наставници:	Климент О. Дардан		
Статус предмета:	Обавезни		
Број ЕСПБ:	5		
Услов:	Нема		
Циљ предмета: Представити студентима појмове наука и научно дело, као и особености научног рада/радника. Упознати студенте са формом и садржајем научног чланка и оспособити их за самостално писање, слање на публикување, ревизију и штампање истог. Упознати студенте са етиком научног рада и оспособити их за: припрему конференцијских саопштења и постера, писање прегледних чланака и докторске дисертације и припрему усмених излагања истих.			
Исход предмета: Способност за самостално писање научних чланака, припрему конференцијских саопштења, припрему постера, писање прегледних чланака и писање докторске дисертације, као и за презентацију и усмено излагање истих.			
Садржај предмета 1. Шта је наука. 2. Особености научног рада/радника. 3. Научно дело. 4. Писање научног чланка. Избор часописа. Стил часописа. План рада. Коришћење плана. Израда прве верзије рукописа. Ревизија прве верзије рукописа. Друга и наредне верзије рукописа. Коначна верзија. 5. Поједини делови чланка. Наслов. Аутори и адресе. Резиме (сажетац) чланка. Кључне речи. Увод. Материјал и методе. Резултати. Дискусија. Захвалност. Референце. Израда табела. Како направити ефектне илустрације (дијаграме). Мултимедијалне презентације. Како припремити текст чланка. 6. Слање чланка на публикување. Слање рукописа обичном поштом. Слање рукописа електронском поштом. 7. Ревизија чланка. 8. Штампање научног чланка. 9. Етика научног рада. Грешке у науци. Преваре у науци. Ауторска права. 10. Како написати друга научна дела. Како написати прегледни чланак. Како припремити конференцијско саопштење. Како припремити постер. Како се пише докторска дисертација. 11. Како припремити усмено излагање. Како припремити усмено излагање чланка. Како припремити семинар. 12. Додаци. Категоризација резултата научно-истраживачког рада. Скраћенице назива већине часописа из технике. Грешке у коришћењу енглеског језика. Рангирање истраживача према цитираности њихових чланака. Коректурна шема.			
Препоручена литература [1] З. В. Поповић: <i>Како написати и публиковати научно дело</i> , Академска мисао, Београд, 1999. [2] С. Вуловић, <i>Методологија научно-истраживачког рада</i> , Друштво за техничку дијагностику Србије, Београд, 2011. [3] Изабрани наслови и радови.			
Број часова активне наставе		Предавања: 3	Студијски истраживачки рад: 0
Методе извођења наставе: Настава се састоји од предавања, консултација и инструкција за израду семинарског рада, а провера стеченог знања се врши на крају семестра путем писменог и усменог испита.			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	поени	Завршни испит	поени
Похађање наставе	10	Писмени испит	25
Колоквијуми	0	Усмени испит	25
Семинарски радови	1 × 40		



Табела 5.1. Спецификација предмета на студијском програму докторских студија

Студијски програм: Машинско инжењерство		
Назив предмета: Одабрана поглавља из математике		
Наставник/наставници: Диана Долићанин-Ђекић		
Статус предмета: Изборни		
Број ЕСПБ: 10		
Услов: нема		
Циљ предмета Оспособљавање студената на апстрактно мишљење. Усвајање основних знања из области које изучава и оспособљавање студената да стечена знања примене у другим стручним предметима.		
Исход предмета Студент је оспособљен да у даљем образовању користи пређено градиво из одабраних поглавља из математике		
Садржај предмета Студент бира једну од наведених области. <u>Парцијалне диференцијалне једначине</u> Општи појмови о парцијалним диференцијалним једначинама. Парцијалне једначине првог реда. Хомогене линеарне једначине првог реда. Квазилинеарне парцијалне једначине првог реда. Метода Лагранж - Шарпијеа. Фафова једначина. Парцијалне једначине другог реда. Класификација линеарних једначина другог реда. Једнодимензиона таласна једначина. Дводимензиона таласна једначина. Једначина провођења топлоте. Лапласова једначина. <u>Вероватноћа и статистика</u> Уводни део. Скупови - теоријске основе. Функције. Појам операције и алгебарске структуре. Основи комбинаторике. Еулегови интегрални. Елементи вероватноће. Алгебра догађаја. Вероватноћа догађаја. Расподела вероватноће. Случајна променљива. Функција расподеле. Дискретна и континуирана случајна променљива. Елементи статистике. Популација, случајни узорак, статистика. Оцене параметра, интервали поверења. Тестирање статистичких хипотеза, параметарски тестови значајности, неки непараметарски тестови. Корелација и регресија. Случајни процеси. Ланци Markov-a. <u>Специјалне функције и интегралне трансформације</u> Дефиниција хипергеометријске функције (ХФ). Хипергеометријска једначина. Класификација ХФ. Функције дефинисане интегралима (гама, бета и функција грешке). Бесселове функције. Елиптичке ХФ. Ортогонални полиноми као ХФ-функције. Појам директне и инверзне трансформације. Laplace-ова и Fourier-ова трансформација. Mellin-ова и Hankel-ова трансформација. Zeta трансформација. Дефиниција и особине q-броја. Бесконачни производи. Дефиниција и особине qизвода и q-интеграла. Дефиниција базичне ХФ. Специјални бројеви, полиноми и асимптотски развој. Фракциони рачун.		
Литература 1. D. Dolićanin-Đekić, R. Đorđević, Parcijalne diferencijalne jednačine, Državni univerzitet u Novom Pazaru i Fakultet tehničkih nauka u Kosovskoj Mitrovici, 2015 2. D.S.Mitrinović: Uvod u specijalne funkcije. Građevinskaknjiga Beograd, 1990 3. M. Stojaković, Verovatnoća, statistikaislučajniprocesi, Simbol, Novi Sad, 2007		
Број часова активне наставе	Теоријска настава: 5	СИР: 3



УНИВЕРЗИТЕТ У ПРИШТИНИ
ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА
АКРЕДИТАЦИЈА СТУДИЈСКОГ ПРОГРАМА

ДОКТОРСКЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ – МАШИНСКО ИНЖЕЊЕРСТВО



Оцена знања (максимални број поена 100)

Предиспитне обавезе	Поена	Завршни испит	Поена
активност у току предавања		писмени испит	
практична настава		усмени испт	50
колоквијум-и		.....	
семинар-и	50		
Начин провере знања могу бити различити наведено у табели су само неке опције: (писмени испити, усмени испт, презентација пројекта, семинари итд.....			
*максимална дужна 2 странице А4 формата			



Табела 5.1. Спецификација предмета на студијском програму докторских студија

Студијски програм: Машинско инжењерство			
Назив предмета: Нумеричке методе			
Наставник/наставници: Диана Долићанин-Ђекић			
Статус предмета: Изборни			
Број ЕСПБ: 10			
Услов: нема			
Циљ предмета			
Усвајање основних знања из нумеричке анализе и оспособљавање студената да стечена знања примене у другим стручним предметима.			
Исход предмета			
Студент је оспособљен да стечена знања примени у решавању математичких модела у стручним предметима.			
Садржај предмета			
Елементи теорије грешака. Грешке приближних вредности функција. Интерполација, Лагранжеови и Њутнови интерполациони полиноми. Нумеричко диференцирање. Нумеричка интеграција. Нумеричке методе за решавање линеарних, нелинеарних једначина и система нелинеарних једначина. Квадратурне формуле интерполационог типа. Нумерички методи у линеарној алгебри: израчунавање вредности детерминанте, одређивање инверзне матрице, израчунавање сопствених вредности и сопствених вектора матрице. Теорија апроксимација. Бернштајнова теорема. Средње квадратна апроксимација. Дискретна средње квадратна апроксимација. Чебишевљева мини-макс апроксимација. Нумеричко решавање обичних диференцијалних једначина: метода Тејлоровог развоја и метода Рунге – Куте, решавање граничног проблема методом коначних разлика и Ритцовим методом, решавање система диференцијалних једначина (Кошијев задатак). Нумеричко решавање парцијалних једначина: решавање линеарних парцијалних диференцијалних једначина другог реда методом коначних разлика.			
Литература			
1. Г.В. Миловановић, Нумеричка анализа, I, II и III део, Научна књига, Београд, 1991. 2. Г.В. Миловановић, Нумеричка анализа и теорија апроксимација - увод у нумеричке процесе и решавање једначина, Завод за уџбенике, 2014, Београд 3. Г.В. Миловановић, М.А. Ковачевић, М.М. Спалевић, Нумеричка математика – збирка решених проблема, Универзитет у Нишу, 2003			
Број часова активне наставе		Теоријска настава: 5	Практична настава: 3
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
активност у току предавања		писмени испит	
практична настава		усмени испит	50
колоквијум-и		.....	
семинар-и	50		
Начин провере знања могу бити различити наведено у табели су само неке опције: (писмени испити, усмени испит, презентација пројекта, семинари итд.....			
*максимална дужна 2 странице А4 формата			



УНИВЕРЗИТЕТ У ПРИШТИНИ
ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА
АКРЕДИТАЦИЈА СТУДИЈСКОГ ПРОГРАМА

ДОКТОРСКЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ – МАШИНСКО ИНЖЕЊЕРСТВО





**Табела 5.1. СПЕЦИФИКАЦИЈА ПРЕДМЕТА НА СТУДИЈСКОМ ПРОГРАМУ
ДОКТОРСКИХ СТУДИЈА**

Студијски програм: Машинско инжењерство			
Врста и ниво студија: Докторске студије			
Назив предмета: Аналитичка механика			Шифра: 20.ДМ1
Наставник: Срђан Јовић			
Статус предмета: Изборни			
Број ЕСПБ: 15 (петнаест)			
Услов: Нема			
Циљ предмета: Циљ предмета је да се студент упозна са појмовима, принципима и методама у аналитичкој механици, оспособи за решавање конкретних проблема из праксе употребом стеченог знања из аналитичке механике и оспособи за праћење новина у науци и струци			
Исход предмета: Савладавањем програма из аналитичке механике студент стиче следеће способности: овладава појмовима, методама и принципима из аналитичке механике, повезује знања из аналитичке механике са знањима из других научних и стучних области, примењује знања у анализи, синтези и предвиђању решења и последица конкретних проблема из науке и струке -праћења новина у науци и струци			
Садржај предмета: <i>Теоријска настава</i> Слободни и везани механички системи. Везе и њихова класификација. Генералисане координате.Квазибрзине и квазикоординате. Виртуелна померања. Идеалне везе. Диференцијални принципи. Лагранжеве једначине прве идруге врсте. Интеграл енергије. Цикличне координате и циклични интегрални. Раутове једначине. Функција убрзања и Апелове једначине. Ингрални принципи. Прва и друга форма Хамилтоновог принципа. Канонске једначине. Асинхроно варирање. Лагранжев принцип стационарног дејства. Теорема Еми Нетер. Геометријска интерпретација кретања механичких система. Херцов принцип најмање кривине <i>Студијски истраживачки рад</i> Израда једног семинарског рада са оригиналним истраживачким резултатима и припрема рада за штампу.			
Литература: 1. Анђелић Т.,Стојановић Р., Рационална механика, Завод за издавање уџбеника СРС, Београд, 1966. 2. Лурије А., Аналитическаја механика, Москва, 1966. [3] Гантхмахер Ф., Лекцији по аналитическој механике, Наука, Москва, 1966. 3. Данило П. Рачковић, Аналитичка механика, Машински факултет, Крагујевац, 1984. 4. Катица Р. (Стевановић)Хедрих, WEB презентација предавања из предмета Механика 3, 2006, и Аналитичке механике. http://www.hm.co.yu/mehanika/ и http://www.masfak.ni.ac.yu/sitegenius/topic.php?id=896			
Број часова активне наставе		Теоријска настава: 5	Студијски истраживачки рад: 4
Методе извођења наставе: Предавања, менторски рад, студијски истраживачки рад, консултације			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе		Поена 50	Завршни испит
			Поена 50



Табела 5.1. Спецификација предмета на студијском програму докторских студија

Назив предмета: Структура и особине материјала		
Наставник/наставници: Александар Тодић		
Статус предмета: Изборни		
Број ЕСПБ: 15		
Услов: Нема		
Циљ предмета Циљ предмета је да се презентују основни појмови науке о материјалима, односно да се објасни веза између структуре и особина материјала, на нивоу који је разумљив студентима који су успешно завршили мастер студије. Очекује се да по завршетку овог курса студенти имају захтавани ниво знања о кристалној и некристалној структури материјала, понашању материјала при деловању сила и оптерећења на микро и макро нивоу, фазним трансформацијама, дифузији и дифузионим трансформацијама, механизмима ојачавања метала и легура итд.		
Исход предмета Студент ће бити у стању да сваки стручни или истраживачки проблем у области структуре и особина материјала сагледа као целину, да методолошки постави фазе и поступке за његово решавање, као и да се оспособи за самосталну израду научних и стручних пројеката из ове области.		
Садржај предмета <i>Теоријска настава</i> Елементи кристалографије. Просторна решетка и кристална решетка. Кристални системи и. Означавање кристалних равни и праваца. Електронска теорија метала. Структура легура. Чврсти раствори, интермедијатне фазе, сређени чврсти раствори. Фазне трансформације. Кристализација метала. Фазне трансформације у чврстом стању. Дифузија и дифузионе трансформације. Мартензитне трансформације Грешке у решетки. Дислокације и клизање. Кретање дислокација. Еластичне особине дислокација. Умножавање дислокација.. Механизми ојачавања метала и легура. Деформационо ојачавање. Ојачавање рафинацијом зрна. Ојачавање чврстих раствора. Таложно и дисперзно ојачавање.. Ојачавање тачкастим грешакама у решетки. Опорављање и рекристализација. Раст зрна. Текстура. Описивање текстуре, текстура деформације, текстура жарења. Утицај текстуре на својства метала. <i>Практична настава</i> Вежбе, Други облици наставе, Студијски истраживачки рад Теоријску наставу прате лаборато-ријске вежбе из области кристалографије, металографије, ојачавања метала и легура, рекристализације и испитивања текстура.		
Литература 1. Б. Перовић, <i>Физичка металургија</i>, Металуршко-технолошки факултет, Подгорица, 1997. 2. Ђ. Дробњак, <i>Физика чврстоће и пластичности</i>, Технолошко-металуршки факултет, Београд, 1990. 3. R. E. Smallman, R. J. Bishop: <i>Modern Physical Metallurgy and Materials Engineering</i>, Linacre House, Jordan Hill, Oxford, 1999 4. R. W. Cahn: <i>Physical Metallurgy</i>, North-Holland Pub. Co, Amsterdam, 1985.		
Број часова активне наставе	Теоријска настава: 5	Практична настава: 4
Методе извођења наставе Настава се састоји из предавања, вежби и консултација. Предавања су аудиторна, уз примену пројектора (video beam) који служи за презентацију дијаграма, слика и сложених прорачуна. На предавањима се теоријски разматрају методске јединице из домена садржаја предмета. Вежбе се		



УНИВЕРЗИТЕТ У ПРИШТИНИ
ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА
АКРЕДИТАЦИЈА СТУДИЈСКОГ ПРОГРАМА

ДОКТОРСКЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ – МАШИНСКО ИНЖЕЊЕРСТВО



одвијају у оквиру предавања и имају карактер наставе. Семинарски рад се ради самостално уз консултације.

Оцена знања (максимални број поена 100)

Предиспитне обавезе	поена 50	Завршни испит	Поена 50
активност у току предавања	5	писмени испит	--
практична настава	5	усмени испт	50
колоквијум-и	20	.....	
семинар-и	20		

Начин провере знања могу бити различити наведено у табели су само неке опције: (писмени испити, усмени испт, презентација пројекта, семинари итд.....

*максимална дужна 2 странице А4 формата



Табела 5.1. Спецификација предмета на студијском програму докторских студија

Назив предмета: Рачунарски подржана производња		
Наставник/наставници: др Славица Ј Цветковић		
Статус предмета: Изборни		
Број ЕСПБ: 15		
Услов: Завршене дипломске академске студије		
Циљ предмета Упознавање студената са различитим техникама анализе, моделирања и пројектовања производних процеса код савремених рачунарских подржаних система.		
Исход предмета Самостално решавање проблема пројектовања производа применом рачунарских алата у свим фазама реализације производа у оквиру производних система		
Садржај предмета <i>Теоријска настава</i> Дефиниција, потреба и значај информационих система производње Функције информационог система производње Хардварска и софтверска инфраструктура информационог система производње Компоненте информационог система производње (MRP, MRP II, ERP, SCM, CAPP, CAM) База података информационог система производње Управљање животним циклусом производа (PLM) Специфицирање захтева информационог система производње Пројектовање информационог система производње Куповина, самостални развој и outsourcing Увођење информационог система производње Одржавање информационог система производње <i>Практична настава</i>		
Литература 1. Цветковић С., Арсовски С., „Пројектовање технолошких система“ Косовска Митровица 2009 ISBN 978-86-7746-200-0 2. Цветковић Славица, "Развој савремених производних стратегија у индустрији", Монографија, Задужбина Андрејевић, Београд 2002 год. ISBN 86-7244-335-7 3. Деверџић Г., Софтверска решења CAD/CAM система, Машински факултет у Крагујевцу, 2004		
Број часова активне наставе	Теоријска настава: 5	Практична настава: 4



УНИВЕРЗИТЕТ У ПРИШТИНИ
ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА
АКРЕДИТАЦИЈА СТУДИЈСКОГ ПРОГРАМА

ДОКТОРСКЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ – МАШИНСКО ИНЖЕЊЕРСТВО



Методе извођења наставе

Предавања, менторски рад, студијски истраживачки рад, консултације

Оцена знања (максимални број поена 100)

Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
активност у току предавања	10	писмени испит	20
практична настава	10	усмени испт	30
колоквијум-и	10	.....	
семинар-и	10		

Начин провере знања могу бити различити наведено у табели су само неке опције: (писмени испити, усмени испт, презентација пројекта, семинари итд.....

*максимална дужна 2 странице А4 формата



Табела 5.1. Спецификација предмета на студијском програму докторских студија

Назив предмета: Одабрана поглавља из теорије пластичног обликовања		
Наставник/наставници: Милан Т. Ђорђевић		
Статус предмета: Изборни		
Број ЕСПБ: 15		
Услов: Нема		
Циљ предмета Стицање напредних знања из области теорије пластичног деформисања метала, која су основа за пројектовање савремених технологија пластичног обликовања (ТПО), укључујући савремене аспекте трибологије пластичног обликовања.		
Исход предмета Стечено знање из овог предмета омогућава примену метода теорија пластичног обликовања код решавања конкретних практичних проблема ТПО.		
Садржај предмета <i>Теоријска настава</i> Значај и специфичности ТПО. Детаљна тумачења елемената теорије пластичног деформисања метала. Напони и напонска стања. Деформације и деформациона стања. Брзина деформације. Деформациона чврстоћа. Услови пластичности. Веза између напона и деформација. Енергија и снага обликовања. Трибологија у процесима обликовања. Трибо-модел у обликовању лимова и запреминској обради. Утицај напонског стања на деформабилност материјала. Одређивање сила и рада при деформисању различитим поступцима и методама: инжењерска метода, метода линија клизања, енергетске методе, методе нумеричког моделирања. Примена теоријског знања у поступцима обраде лима и при запреминском обликовању. <i>Практична настава</i> Практична настава се реализује путем студијског истраживачког рада. Заснована је на активном праћењу примарних научних извора и на систематизацији прикупљених података. Организовање и спровођење експерименталних истраживања. Припрема за писање научног рада.		
Литература 1. Б. Девеџић: Основи теорије пластичног деформисања метала, Машински факултет, Крагујевац, 1975. 2. М. Стефановић: Трибологија дубоког извлачења, Машински факултет, Крагујевац 1994. 3. М. Планчак, Д. Вилотић: Технологија пластичног деформисања, ФТН, Нови Сад, 2003. 4. М. Планчак, Д. Вилотић: Напредне методе технологије пластичног деформисања, ФТН, Нови Сад, 2007. 5. S. Kalpakjian: Manufacturing processes for Engineering Materials, Addison-Wesley, 1997. 6. R.H. Wagoner, J.L. Chenot: Metal Forming Analysis, Cambridge University Press, 2001.		
Број часова активне наставе: 9	Теоријска настава: 5	Практична настава: 4
Методе извођења наставе Предавања, самостални 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 предметним наставником студент се оспособљава за самостално писање научног рада. Студијски истраживачки рад се изводи у одговарајућим лабораторијама или производно-индустријским условима.		



УНИВЕРЗИТЕТ У ПРИШТИНИ
ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА
АКРЕДИТАЦИЈА СТУДИЈСКОГ ПРОГРАМА

ДОКТОРСКЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ – МАШИНСКО ИНЖЕЊЕРСТВО



Оцена знања (максимални број поена 100)

Испит се полаже предајом и презентацијом пројектног задатка. Квалитет пројекта доноси максимално 60 поена, а његова презентација која интегрише и усмени део испита доноси до 40 поена.



Табела 5.1. Спецификација предмета на студијском програму докторских студија

Назив предмета: Метод коначних елемената-Напредна анализа				
Наставник/наставници: Драган В. Чукановић				
Статус предмета: Изборни				
Број ЕСПБ: 15				
Услов: Нема				
Циљ предмета Основни циљ курса је да на разумљив начин пренесе полазницима најсавременија знања и достигнућа у области статичке и динамичке, геометријски и материјално линеарне и нелинеарне анализе конструкција применом методе коначних елемената, која могу примењивати у истраживачком раду као и у решавању практичних проблема.				
Исход предмета Обучени полазници за научно истраживачки и практичан рад у области статичке и динамичке, геометријски и материјално линеарне и нелинеарне анализе конструкција применом методе коначних елемената. Стечена знања могу се применити у пракси у конструкционим бироима и институтима, који се баве прорачунима и оптимизацијом конструкција, као и у научно-истраживачким центрима универзитета који се баве примењеним истраживањима.				
Садржај предмета <i>Теоријска настава</i> Варијационе методеу механици деформабилних тела (принцип виртуалног рада, принцип минимума потенцијалне енергије, хибридни варијациони принципи). Приближна решења варијационих проблема (метод тежинских остатака, Рицов метод...) и метод коначних елемената (МКЕ). Општи захтеви у МКЕ (услови конвергенције, инваријантност, изотропност). Структурни елементи (3Д, 2Д равно стање напона, равно стање деформација и осносиметрични). Опште једначине кретања-формулација једначина и њихово решавање.Имплицитни и експлицитни начин решавања једначина кретања. Модална анализа. Решавање нелинеарних проблема (основе геометријске и материјалне нелинеарности и њихово укључивање у принцип виртуалних померања, извођење тангентне матрице крутости, Њутн-Рапсонов итеративни метод). Критична сила и губитак стабилности - Ојлерова формулација. Решавање контактних проблема. Нелинеарни материјали (пластични и хипереластични). Класификација широко коришћених програма за анализуприменом методе коначних елемената (линеарни и нелинеарни, стационарни и нестационарни проблеми, структурно моделирање и симулација технолошких процеса) и основна правила за њихов избор. <i>Практична настава</i> Упознавање са радом комерцијалних софтверских алата за анализи применом МКЕ. Примери решавања практичних проблема (елемената конструкција) помоћу софтвера, коришћењем коначних елемената: штап, 2-Д, 3-Д, љуска, греда. Припрема за писање пројектног задатка и научног рада.				
Литература 1. М. Којић, Р. Славковић, М. Живковић. Н. Грујовић, Метод коначних елемената I, Машински факултет у Крагујевцу, 1998. 2. М. Живковић, Нелинеарна анализа конструкција, Машински факултет у Крагујевцу, 2006. 3. М. Kojic, K. J. Bathe, Inelastic analysis of solid and structures, Springer, 2005. 4. K. J. Bathe, Finite element procedures, Prentice Hall, New Jersey, 1996. 5. E. N. Dvorkin, M. B. Goldschmit, Nonlinear Continua, Springer, 2006.				
Број часова активне наставе		Теоријска настава: 5	Практична настава: 4	
Методе извођења наставе Предавања, самостални студијски истраживачки рад и консултације. На предавањима се излаже теоријски део градива илустрован карактеристичним примерима у циљу лакшег разумевања градива. Кроз студијски истраживачки рад, студент проучава препоручену научно-стручну литературу и упознаје се са софтверским пакетима за анализу применом МКЕ. Уз рад и консултације са наставником, студент се оспособљава за самостално писање пројектног задатка и научних радова.				
Оцена знања (максимални број поена 100)				
Предиспитне обавезе		поена	Завршни испит	поена
пројектни задатак		60	одбрана пројектног задатка и	40



УНИВЕРЗИТЕТ У ПРИШТИНИ
ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА
АКРЕДИТАЦИЈА СТУДИЈСКОГ ПРОГРАМА



ДОКТОРСКЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ – МАШИНСКО ИНЖЕЊЕРСТВО

		усмени испит	
--	--	--------------	--



Табела 5.1 Спецификација предмета на студијском програму докторских студија

Назив предмета: Методе оптимизације			
Наставник или наставници: Радосављевић Н. Јордан			
Статус предмета: Изборни			
Број ЕСПБ: 15			
Услов: Нема			
Циљ предмета Стицање знања о методама оптимизације и њиховој примени у решавању различитих инжењерских проблема.			
Исход предмета Оспособљеност студената да модификују, унапређују, комбинују и примењују различите оптимизационе методе.			
Садржај предмета <i>Теоријска настава</i> Дефинисање проблема оптимизације. Класичне методе оптимизације: Линеарно програмирање. Нелинеарно програмирање. Методе глобалне оптимизације-метахеуристичке методе: Принципи метахеуристичких метода. Предности и мане у односу на класичне методе оптимизације. Генетски алгоритми. Оптимизација ројем честица. Гравитациони претраживачки алгоритам. Преглед других метахеуристичких метода. Хибридне оптимизационе методе. Примена метода оптимизације за решавање проблема у различитим областима технике. Софтверска реализација алгоритама. <i>Практична настава</i> Изводи се кроз консултације и студијски истраживачки рад.			
Препоручена литература 1. J. Radosavljević, <i>Metaheuristic optimization in power engineering</i> , IET, London, UK, 2018. 2. A. Savić, D. Šošiћ, G. Dobriћ, M. Žarković, <i>Metode optimizacije-primena u elektroenergetici</i> , Akademska misao, ETF, Beograd, 2018. 3. V. Levi, D. Bekut, <i>Primena računarskih metoda u elektroenergetici</i> , Stylos, Novi Sad, 1997.			
Број часова активне наставе		Теоријска настава: 5	Студијски истраживачки рад: 4
Методе извођења наставе Предавања, консултације и студијски истраживачки рад.			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	поени	Завршни испит	поени
Семинарски рад	50	Усмени испит	50



Табела 5.1. Спецификација предмета на студијском програму докторских студија

Назив предмета: Транспортни процеси у термотехници и термоенергетици
Наставник/наставници: Милан Љ. Ћорђевић
Статус предмета: Изборни
Број ЕСПБ: 15
Услов: Нема
Циљ предмета СТИЦАЊЕ НОВИХ ТЕОРИЈСКИХ И СТРУЧНИХ ЗНАЊА КОЈА ЋЕ СТУДЕНТИМА ОМОГУЋИТИ ДА САМОСТАЛНО ПРЕПОЗНАЈУ И РЕШАВАЈУ СЛОЖЕНЕ СТАЦИОНАРНЕ И НЕСТАЦИОНАРНЕ ПРОБЛЕМЕ ИЗ ОБЛАСТИ ПРОСТИРАЊА ТОПЛОТЕ И СУПСТАНЦИЈЕ, СТРУЈАЊА ФЛУИДА И САГОРЕВАЊА.
Исход предмета Студенти стичу знања на основу којих могу самостално да решавају проблеме везане за турбулентна струјања, динамику гасова и сагоревање. Студенти се оспособљавају да развијају математичке моделе сложених термичких и струјних процеса који се користе у савременим уређајима и да их решавају аналитичким и нумеричким методама.
Садржај предмета <i>Теоријска настава</i> Пренос топлоте и масе: Физички модел система са транспортним процесима. Концепт континуума. Транспортне величине. Основни закони транспорта материје, количине кретања, топлоте, хемијских потенцијала итд. Концепт контролне запремине. Општи облик једначине конзервације транспортне величине за контролну запремину - Рејнолдсова транспортна теорема. Диференцијални облик општег закона о одржању поља. Закони конзервације у интегралном (макроскопском) облику. Теорија турбулентног струјања: Карактеристике турбулентног струјања, турбулентне транспортне једначине, Рејнолдсова декомпозиција. Генерализација закона конзервације. Услови једнозначности (гранични, почетни услови итд.). Експлицитне и имплицитне шеме дискретизације. Метод коначних запремина. Претпоставке о профилу зависно променљиве. Четири основна типа дискретизације. Дискретизационе шеме (експлицитна, Crank-Nicolson-ова, потпуно имплицитна, централно диференца, upwind, експоненцијална, егзактна, хибридна и степена). Алгоритми за решавања спрегнутог притисак-брзина система диференцијалних једначина. Конзистентност, стабилност и дивергентност нумеричких шема. Анализа стабилности нумеричких шема. Динамика гасова: Основне једначине и карактеристике струјања стишљивог флуида. Пропагација поремећаја у стишљивом флуиду. Квазиједнодимензионално изентропско стационарно струјање гаса. Ударни и коси експанзион таласи. Квазиједнодимензионално струјање стишљивог флуида са трењем. Квазиједнодимензионално дијабатско струјање стишљивог флуида. Метода карактеристика. Теорија процеса сагоревања: Општа једначина конзервације енергије за процес сагоревања. Основне фазе процеса сагоревања. Ламинарни пламени. Ламинарни предмешани пламени. Турбулентно сагоревање. Турбулентни пламени. Модел сагоревања. Интегрисање фундаменталних процеса у сагоревању: дифузија, конвекција, реакција. <i>Практична настава</i> Припрема студента за самостално истраживање стручне литературе и научних часописа из области простирања топлоте и супстанције и теорије процеса сагоревања.
Литература 1. Стевановић, Ж., Нумерички аспекти преношења импулса и топлоте, Машински факултет,



УНИВЕРЗИТЕТ У ПРИШТИНИ
ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА
АКРЕДИТАЦИЈА СТУДИЈСКОГ ПРОГРАМА



ДОКТОРСКЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ – МАШИНСКО ИНЖЕЊЕРСТВО

Универзитет у Нишу, 2008.

2. Incropera, F., DeWitt, D., Fundamentals of Heat and Mass Transfer, Sec. Ed., John Wiley & Sons, Inc, New York, 1985.
3. Bird, R. B., Stewart, W.E., Lightfoot, E.N., Transport Phenomena, Revised Sec. Ed., John Wiley & Sons, 2006.
4. Slattey, J. C., Advanced Transport Phenomena, Cambridge University Press, 1999.
5. Zucker, R. D., Biblarz, O., Fundamentals of Gas Dynamics, Wiley, 2002.
6. Tums, S. R., Introduction to Combustion - Concepts and Applications, McGraw-Hill, New York, 1996.
7. Warnatz, J., Maas, U., Dibble, R. W., Combustion: Physical and Chemical Fundamentals, Modeling and Simulation, Experiments, Pollutant Formation, 4th Ed., Springer, 2006.

Број часова активне наставе

Теоријска настава: 5

Практична настава: 4

Методе извођења наставе

Предавања коришћењем мултимедијалних алата, израда семинарских радова, консултације.

Оцена знања (максимални број поена 100)

Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
	60		40
активност у току предавања		писмени испит	
практична настава		усмени испт	40
колоквијум-и		.....	
семинар-и	60		

Начин провере знања могу бити различити наведено у табели су само неке опције: (писмени испити, усмени испт, презентација пројекта, семинари итд.....

*максимална дужна 2 странице А4 формата



УНИВЕРЗИТЕТ У ПРИШТИНИ
ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА
АКРЕДИТАЦИЈА СТУДИЈСКОГ ПРОГРАМА



ДОКТОРСКЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ – МАШИНСКО ИНЖЕЊЕРСТВО

Табела 5.1. Спецификација предмета на студијском програму докторских студија

Студијски програм: Машинско инжењерство
Назив предмета: Техничко законодавство – прописи и стандарди
Наставник/наставници: Александар М. Мићовић
Статус предмета: Изборни
Број ЕСПБ: 15
Услов: Нема
Циљ предмета: Стицање напредних знања у домену техничких прописа и стандарда. Потпуно разумевање међусобних корелација између међународних и националних техничких прописа. Потпуно оспособљавање за израду пројектне документације са аспекта поштовања суштинских захтева одговарајућих техничких прописа и стандарда.
Исход предмета Студент стиче напредна знања о садржају, значају и врсти техничких прописа и стандарда, техничком законодавству ЕУ, директивама ЕУ, поступку оцењивања усаглашености, овлашћеним телима, СЕ означавању, тржишном надзору, безбедности машина, оцени ризика и националном законодавству о безбедности и здрављу на раду. Стицање одговарајућих компетенција, вештина и умећа за коришћење одговарајућих техничких прописа и стандарда.
Садржај предмета Теоријска настава Улога, значај и врсте техничких прописа у машинству. Место и улога техничких прописа у процесу конструисања. Стандардизација. Садржај и домен примене. Закона о стандардизацији. Закон о акредитацији. Закон о метрологији. Закон о техничким прописима. Уредбе и други нормативни акти. Техничко законодавство ЕУ. Директиве ЕУ. Појам новог и глобалног приступа. Подручје примене директива новог приступа. Производи који подлежу директивама. Усаглашеност са директивама. Поступак оцењивања усаглашености. Овлашћена тела. Принципи овлашћивања. Поступак овлашћивања. Овлашћена тела и подуговавање. Координација и сарадња овлашћених тела. СЕ означавање. Принципи СЕ означавања. Производи који се означавају СЕ ознаком. Тржишни надзор. Принципи тржишног надзора. Поузданост. Опасност. Ризик. Безбедносна заштита. Упутство за употребу. Стратегија за избор безбедносних мера. Оцена ризика. Вредновање ризика. Закон о безбед. и здрављу на раду. Практична настава: Примери примене и коришћења различитих врста техничких прописа и стандарда у конструисању. Примери формирања и комплетирања техничке документације за добијање СЕ ознаке за производ. Примери формирања и комплетирања документације за акредитацију лабораторије за испитивање производа. Пример и оцене усаглашености производа. Примери конципирања техничких решења безбедносне заштите машина. Пример израде упутстава за употребу машина, уређаја или инсталација. Примери оцене ризика за машине и машинске системе. Примери комплетирања документације за оцену ризика.
Литература 1. Упутство за примену директива заснованих на новом приступу и на глобалном приступу - Дански технолошки институт (превод) 2006; 2. Директиве ЕУ; 3. Стандарди ЕУ, Стандарди Србије, Закон о стандардизацији, Закон о акредитацији, Закон о



УНИВЕРЗИТЕТ У ПРИШТИНИ
ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА
АКРЕДИТАЦИЈА СТУДИЈСКОГ ПРОГРАМА



ДОКТОРСКЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ – МАШИНСКО ИНЖЕЊЕРСТВО

метрологији, Закони о техничким прописима.			
Број часова активне наставе	Теоријска настава: 5	СИР: 4	
Методе извођења наставе Облици наставе: Предавања, семинарски рад и консултације. Испит се може положити само кроз израду и одбрану самосталног истраживачког рада или по потреби и кроз додатно усмено полагање.			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	Поена 50	Завршни испит	Поена 50
СИР	50	Усмени испит	50



УНИВЕРЗИТЕТ У ПРИШТИНИ
ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА
АКРЕДИТАЦИЈА СТУДИЈСКОГ ПРОГРАМА

ДОКТОРСКЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ – МАШИНСКО ИНЖЕЊЕРСТВО



Студијски програм: Машинско инжењерство			
Врста и ниво студија: Основне академске студије			
Назив предмета: Одабрана поглавља из конструисања			
Наставник: Радојковић С. Младен			
Статус предмета: Изборни			
Број ЕСПБ: 15 (петнаест)			
Услов: нема			
Циљ предмета: СТИЦАЊЕ ЗНАЊА У ЦИЉУ ФОРМИРАЊА ВАРИЈАНТНИХ КОНСТРУКЦИОНИХ РЕШЕЊА И ИЗБОРА ОПТИМАЛНИХ СА ТЕХНО-ЕКОНОМСКОГ И ЕКОЛОШКИ-ЕНЕРГЕТСКОГ АСПЕКТА, КАО И УПОЗНАВАЊЕ СА ПРОПИСИМА И РЕГУЛАТИВАМА У ОБЛАСТИ КОНСТРУИСАЊА.			
Исход предмета: Студенти ће бити оспособљени да: самосталано и тимски решавају научно-истраживачке проблеме из ове области; врше конструисање по фазама; формирају, оцењују и врше избор најповољнијег решења; примењују прописе из ове области; стечена знања и вештине преносена друге.			
Садржај предмета: Теоријска настава: Фазе у процесу конструисања. Дефинисање извршиоца елементарних, парцијалних и општих функција. Формирање варијантних решења и њихово вредновање са техно-економског аспекта. Избор најповољнијег решења. Варијантне конструкције. Животни циклус производа. Унификација и типизација. Мерни ланци. Прописи и регулативе у процесу конструисања. Упознавање са основним појмовима и регулативама везаним за процесе конструисања у машинству. Оцењивање усаглашености. Хармонизовани стандарди. ЦЕ означавање производа. Пласирање производа на тржиште. Судови под притиском. Судови дебелих и танких зидова. Радни напони. Термичко напрезање. Критични напони у статичким условима. Избор заварених спојева с аспекта међусобног положаја делова који се спајају. Типови угаоних и сучеоних шавова (облици и димензије) и домен њихове примене. Понашање конструкција у области малоциклусног и вишециклусног замора. Конструисање заварених конструкција. Лаке конструкције. Технолоичност у процесу конструисања. Практична настава: Извршиоци елементарних и парцијалних функција. Варијантна конструкциона решења. Конструисање типизираних делова. Формирање и прорачун мерних ланаца. Примена прописа и регулатива у процесу конструисања. Израда рачунских задатака из области Судови под притиском. Пример конструисања при малоциклусном замору. Одређивање радног века. Прорачун заварених конструкција. Прорачун лаких конструкција. Конструисање са аспекта израде и монтаже.			
Литература: - Марјановић Н., Методе конструисања, Машински факултет, Крагујевац, 1999. - Огњановић М., Конструисање машина, Машински факултет, Београд, 2000. - Јовичић С., Основи конструисања, Машински факултет, Крагујевац, 2002. - Кузмановић С., Конструисање, обликовање и дизајн, ФТН Нови Сад, 2005. - Владић Ј., Компјутерско пројектовање (скрипта), ФТН Нови Сад, 2013.			
Број часова активне наставе: 5	Теоријска настава: 5	СИР: 4	Други облици наставе: 0
Методе извођења наставе: Вербалне, документационе, демонстрационе, методе семинарских радова, методе практичног рада и лабораторијско-експерименталне.			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	Поена: 50	Испит	Поена: 50
Активност у току предавања	5	Завршни испит	50
Практична настава	15		
Семинарски рад	30		



Табела 5.1. Спецификација предмета на студијском програму докторских студија

Студијски програм: Машинско инжењерство		
Назив предмета: Системи за прикупљање и обраду података		
Наставник/наставници: Жорић Ч. Александар		
Статус предмета: Изборни		
Број ЕСПБ: 15		
Услов:		
Циљ предмета Овладавање знањима и искуством за пројектовање и примену сложених система за прикупљање и обраду података. Поузданост, сигурност и могућности повезивања система у неку од комуникационих мрежа.		
Исход предмета Пројектовање и реализација система за прикупљање и обраду података, имплементираних у индустријском окружењу.		
Садржај предмета Основне дефиниције и конфигурације система за прикупљање и обраду података. Мерни хардвер, кориснички интерфејс, повезивање. Класификација сигнала, сензори и претварачи. Кондиционирање сигнала. Шумови и интерференције. Рачунарски подржани системи за прикупљање и обраду података, оперативни системи. Пренос података (DMA пренос, метода прозивке, прекидни пренос). Повезивање система преко заједничке магистрале. Слотови за проширење (PCI, PCI Express PXI bus). Аквиизиционе плоче, резолуција, динамички опсег, брзина одмеравања. Аналогни и дигитални улази и излази. Бројачке плоче. Серијска комуникација (RS 232, RS 485, USB). Протоколи. IEEE-488 базирани системи за мерење и тестирање – карактеристике, конфигурација. Дистрибуирани мерни системи на основи Fieldbus магистрале. Мерни системи на основи Интернета - Ethernet и LAN системи. Архитектура, пројектовање и реализација веб сензора. Архитектура, пројектовање и реализација бежичних сензора. Логери и контролери, хардвер, софтвер, фирмвер. Отворене и затворене контролне петље. Аквиизиција брзопроменљивих сигнала.		
Литература [1] Документација произвођача аквизиционих плоча. Стандарди и протоколи. [2] E. O. Doebelin: Measurement Systems, Application and Design, McGraw-Hill International, Fourth Edition, 1990 [3] J. Fraden: Handbook of Modern Sensors: Physics, Designs, and Applications, Springer, 3rd edition, Dec. 4, 2003 [4] IEEE Trans. on Instrumentation and Measurement, ISSN: 0018-9456, Published by IEEE Instrum. And Measur. Society. [5] V. Drndarević: Personalni računari u sistemima merenja i upravljanja, Akademski misao, Beograd, 2003. [6] Изабрани наслови и радови.		
Број часова активне наставе	Теоријска настава: 5	Практична настава: 4
Методе извођења наставе Предавања, нумеричке вежбе на табли и на рачунарима.		



УНИВЕРЗИТЕТ У ПРИШТИНИ
ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА
АКРЕДИТАЦИЈА СТУДИЈСКОГ ПРОГРАМА

ДОКТОРСКЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ – МАШИНСКО ИНЖЕЊЕРСТВО



Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
активност у току предавања	10	писмени испит	
практична настава		усмени испт	50
колоквијум-и		.....	
семинар-и	1 x 40		
Начин провере знања могу бити различити наведено у табели су само неке опције: (писмени испити, усмени испт, презентација пројекта, семинари итд.....			
*максимална дужна 2 странице А4 формата			



Табела 5.1 Спецификација предмета на студијском програму докторских студија

Назив предмета: Материјали		
Наставник или наставници: Душко М. Минић, Владан Р. Ђосовић		
Статус предмета: Изборни		
Број ЕСПБ: 15		
Услов: /		
Циљ предмета: Циљ предмета је стицање основних теоријских знања из материјала односно карактеристика материјала, са посебним освртом на електричне особине материјала и упоредни пресек електричних особина материјала.		
Исход предмета: Овладавање основним теоријским знањима о материјалима, упознавање са особинама различитих материјала који се користе у техници и електротехници у општем смислу.		
Садржај предмета: Теоријска настава: Кристалне решетке. Хемијске везе. Кретање материје. Дефекти кристалне решетке. Структурна грађа легуре. Дијаграми стања двојних легура. Тројне легуре. Механичке особине. Термичке особине материјала. Хемијске особине материјала. Зонска теорија чврстог тела. Електропроводљивост материјала. Магнетне особине материјала. Структура чврстих некристалних материјала. Упоредне карактеристике електричних материјала (Полупроводници. Проводници. Диелектрици. Магнетици. Суперпроводници.). Практична настава: Вежбе, Други облици наставе, Студијски истраживачки рад – Лабораторијске вежбе: Експериментално дефинисање двојних и тројних дијаграма стања. Софтверско предвиђање дијаграма стања. Микроструктурна испитивања. Одређивање механичких особина материјала. Одређивање електричних особина материјала. Обилазак лабораторија из области предмета.		
Препоручена литература: 1. Д. Раковић: Физичке основе и карактеристике електротехничких материјала, Академска мисао, Београд, 2000. 2. М. Напијало: Физика материјала, Универзитету Београду, Београд, 1996. 3. П. Осмокровић: Електротехнички материјали, Академска мисао, Београд, 2003. 4. Х. Шуман: Металографија, ТМФ, Београд. 5. Софтверски пакет PANDAT.		
Број часова активне наставе	Предавања: 5	Студијски истраживачки рад: 4
Методе извођења наставе: Настава се састоји из: а) предавања и б) лабораторијских вежби, док се провера знања изводи кроз израду в) два колоквијума и г) једног семинарског рада.		
Оцена знања Активност на настави – 10, Колоквијум/и – 20 Семинар/и – 30, Писмени испит – 40		



Табела 5.1 Спецификација предмета на студијском програму докторских студија

Назив предмета: Моделовање и симулација процеса		
Наставник или наставници: Јелена В. Ђокић		
Статус предмета: Изборни		
Број ЕСПБ: 15		
Услов: /		
Циљ предмета: Циљеви предмета су стицање знања из математичког моделовања и повезивање знања из технолошких операција и реакторског инжењерства. Теоријске основе предмета ће бити обрађене помоћу примера модела основних процеса и уређаја који се најчешће срећу у хемијском инжењерству. На основу изведених примера ће бити илустровани различити ниво математичког описа и различити приступи у моделовању и решавању хемијско инжењерских проблема. Студенти ће бити упућени на савремене рачунарске методе и упознаће се са програмским пакетима за моделовање и симулацију процеса		
Исход предмета: Након одслушања и положеног испита, студенти ће бити оспособљени да: 1. Препознају и разумеју примењени приступ у моделовању и ниво детаљности математичког описа за одговарајући хемијско инжењерски систем. 2. Поставе једноставне математичке моделе за основне процесе и уређаје у хемијском инжењерству. 3. Изаберу метод и програмски пакет за постављање и решавање постављеног модела.		
Садржај предмета: 1. Сврха и циљеви математичког моделовања хемијско инжењерских система и класификација математичких модела. 2. Приступи у математичком моделовању: емпиријски, фундаментални, популациони и стохастички. 3. Нивои математичког описа: микроскопски – механизми хемијске кинетике; мезоскопски – опис струјања на нивоу вртлога, феномени преноса на нивоу честице; макроскопски – режими струјања и контакта фаза, уређај, процес, постројење; мега-скопски – интеграција система, дисперзија полутаната, анализа утицаја на животну средину 4. Динамички модели и симулације, модели нестационарних процеса. 5. Популациони биланси и модели неидеалног протицања флуида. 6. Стохастички модели и примена у хемијско инжењерским системима. 7. Решавање и верификација модела, одабир нумеричких метода и рачунарских програма, анализа и визуализација резултата. 8. Софтверски пакети за симулације стационарних процеса и детаљне CFD симулације.		
Препоручена литература: 1. A. Gilat, „Uvod u Matlab 7 sa primerima“, Mikro knjiga, Beograd, 2005 2. B.W. Bequette, Process Dynamics: Modeling, Analysis and Simulation, Prentice Hall, 1998 3. D.M. Himmelblau, K.M. Bischoff: Process Analysis and Simulation, J. Wiley & Sons, 1968 4. W.L. Lyben, Process Modeling, Simulation and Control for Chem. Eng., McGraw Hill, 1996		
Број часова активне наставе	Предавања: 5	Студијски истраживачки рад: 4
Методе извођења наставе: Предавања и консултације		
Оцена знања Колоквијум/и – 60, Усмени испит – 40		



УНИВЕРЗИТЕТ У ПРИШТИНИ
ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА
АКРЕДИТАЦИЈА СТУДИЈСКОГ ПРОГРАМА

ДОКТОРСКЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ – МАШИНСКО ИНЖЕЊЕРСТВО





Табела 5.1. Спецификација предмета на студијском програму докторских студија

Назив предмета: Одабрана поглавља механике лома		
Насатвник: Ивица Р. Чамагић		
Статус предмета: Изборни		
Број ЕСПБ: 15 (петнаест)		
Услов: нема		
Циљ предмета Циљ предмета је упознавање студената са принципима анализе лома савременим методама у области физике и механике лома, као и процедурама и стандардима који су резултат сталног развоја ових и сродних научних дисциплина.		
Исход предмета Лабораторијска испитивања, принципи анализе лома, самостални задаци и рад у лиценцираном програмском пакету за примену методе коначних елемената доприносе бољем разумевању проблема у пракси и њиховом ефикасном решавању. Студенти кроз курс стичу знање о савременим начинима за спречавање лома и обезбеђивање сигурног рада конструкција са прслинама.		
Садржај предмета Теоријска настава Лом у материјалима. Врсте лома. Фазе лома. Механизам настанка прслине у различитим материјалима. Механизам и брзина раста прслине. Утицај брзине деформације и температуре; Утицај микроструктурних параметара. Утицај технологије прераде. Карактеристичне појаве на површини прелома. Утицај радне средине. Идентификација врсте прелома Подела прслина. Испитивање епрувета са прслинама. Енергетски критеријум раста прслине. Стабилан раст прслине и крива отпорности према расту. Одређивање J-интеграла и CTOD методама Кинга, ЕПРИ и РЕИ.. Нумеричко моделирање настанка лома. Формирање мреже коначних елемената у близини врха прслине.. Примена C* интеграла код одређивања отпорности према пузању. Примери побољшања жилавости материјала и отпорности ка настанку кртог лома. Механизми лома заварених спојева. Утицај заосталих напона. J-интеграл за мулти-материјално тело – примена на заварене спојеве. Динамичко оптерећење и замор материјала. Интегритет конструкција. Дијаграм анализе лома (FAD). PD 6493 процедура. Метода P6. SINTAP процедура. Практична настава Квантитативна микроструктурна анализа коришћењем светлосног микроскопа. Основи фрактографије уз коришћење скенирајућег електронског микроскопа. Примери експерименталног, аналитичког и нумеричког одређивање параметара механике лома. Мерење ширине зоне коначног развлачења. Формирање дијаграма промене K_{Ic} за прелазну област материјала. Формирање криве отпорности према расту прслине. Модели раста заморне прслине. Решавање примера из области механике лома у лиценцираном програмском пакету за примену методе коначних елемената.		
Литература 1. D.J.Wulpi, Understanding How Components Fail, ASM (1996) 2. С. Седмак, Монографије летњих школа механике лома, ТМФ-Гоша-ДИВК, 1982-2008. 3. Problems of Fracture Mechanics and Fatigue - A Solution Guide, E.E. Gdoutos, C.A. Rodopoulos, Y.R. Yates (Eds.), Kluwer Academic Publishers, 2003. 4. R.W. Hertzberg, Deformation and Fracture of Engineering Materials, Wiley, 4th Ed., 1995. 5. А. Седмак, Примена механике лома на интегритет конструкција, МФ, Београд, 2003. 6. T.L. Anderson, Fracture Mechanics: Fundamentals and Applications, CRC Press, 3rd Ed., 2004 7. ABAQUS User's Manuals, Version 6.7, Simulia, 2007.		
Број часова активне наставе	Теоријска настава: 5	Студијски и истраживачки рад: 5
Методе извођења наставе Активна настава (теоријска): ново градиво: 60; разрада и примери (рекапитулација): 15 Активна настава (студијски и истраживачки рад): аудиторне вежбе: 14; лабораторијске вежбе: 9; рачунски задаци: 12; семинарски рад: 20; консултације: 2; дискусија/радионица: 3 Провера знања: преглед и оцена рачунских задатака: 1; преглед и оцена лабораторијских извештаја: 1;		



Табела 5.1. Спецификација предмета на студијском програму докторских студија

преглед и оцена семинарских радова: 2; колоквијум са оцењивањем: 2; тест са оцењивањем: 4; завршни испит: 5			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
Активност у току предавања	10	Писмени испит	
Практична настава	20	Усмени испит	30
Тест/Колоквијум-и	20		
Семинар-и	20		



Табела 5.1. Спецификација предмета на студијском програму докторских студија

Назив предмета: Структура и својства специјалних материјала			
Наставник/наставници: Александар Тодић			
Статус предмета: Изборни			
Број ЕСПБ: 15			
Услов: Нема			
Циљ предмета			
Стицање основних знања из области структуре и својства специјалних материјала који се користе у техничкој пракси.			
Исход предмета			
Кроз предавања и вежбе студенти треба да се оспособе да примене стечена знања у решавању практичних проблема избора, коришћења, испитивања, складиштења специјалних материјала.			
Садржај предмета			
Теоријска настава			
Увод унауку о материјалима и инжењерство материјала. Опште карактеристике материјала. Хемијске везе, кристална и аморфна структура специјалних материјала. Понашање специјалних материјала под различитим утицајима (понашање специјалних материјала под деловањем спољних сила и напона, температуре и притиска, дејству агресивних реагенса итд). Деформација и унутрашњи напони специјалних материјала. Методе и начини отварања структуре материјала. Начини и апаратура за посматрање и снимање материјала. Идентификовање структуре специјалних материјала. Примена и експлоатација специјалних материјала. Утицај цпецијалних материјала на здравље људи и животну средину. Означавање специјалних материјала и начини дефинисања. Подела специјалних материјала (композитни материјали, полимерни материјали, елстомери, фулерени, паметни материјали, материјали који „памте“ облик, биомиметички материјали и материјали на бази нанотехнологије).			
Практична настава			
Вежбе, Други облици наставе, Студијски истраживачки рад Теоријску наставу прате лабораторијске вежбе из области кристалографије, металографије, ојачавања метала и легура,рекристализације и испитивања текстура.			
Литература			
1. В. Ђукић, <i>Машински материјали</i> , Крагујевац, 1994. 2. М. Плавшић, Р. Поповић, Р. Поповић, <i>Еластомерни материјали</i> , Научна књига, Београд, 1995. 3. М. Стефановић, <i>Влакнима ојачани полимерни композити – компоненте, струкзура, испитивање</i> ,Партенон, Београд, 2002.			
Број часова активне наставе		Теоријска настава: 5	
		Практична настава: 5	
Методе извођења наставе			
Настава се изводи интерактивно у виду предавања, вежби и лабараторијских вежби. На предавањима се излаже теоретски део градива пропраћен карактеристичним примерима ради лакшег разумевања. На вежбама и лабараторијским вежбама се практично примењују стечена знања на расположивој лабараторијској опреми. Поредпредавања и вежбиредовносеодржавају и консултације.			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе		поена 50	Завршни испит Поена 50



УНИВЕРЗИТЕТ У ПРИШТИНИ
ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА
АКРЕДИТАЦИЈА СТУДИЈСКОГ ПРОГРАМА

ДОКТОРСКЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ – МАШИНСКО ИНЖЕЊЕРСТВО



активност у току предавања	5	писмени испит	--
практична настава	5	усмени испт	50
колоквијум-и	20	.....	
семинар-и	20		
Начин провере знања могу бити различити наведено у табели су само неке опције: (писмени испити, усмени испт, презентација пројекта, семинари итд.....			
*максимална дужна 2 странице А4 формата			



Табела 5.1. Спецификација предмета на студијском програму докторских студија

Назив предмета: Испитивање, оптимизација и моделирање обрадних систем
Наставник/наставници: др Славица Ј Цветковић
Статус предмета: Изборни
Број ЕСПБ: 15
Услов:
Циљ предмета СТИЦАЊЕ ЗНАЊА ИЗ ОБЛАСТИ ИСПИТИВАЊА, ОПТИМИЗАЦИЈЕ И МОДЕЛИРАЊА ЕЛЕМЕНАТА ОБРАДНИХ СИСТЕМА И ОБРАДНИХ СИСТЕМА У ЦЕЛИНИ. ПОЗНАВАЊЕ САВРЕМЕНИХ ОБРАДНИХ СИСТЕМА СА СТАНОВИШТА ПРОЈЕКТОВАЊА ЊИХОВИХ ЕЛЕМЕНАТА И ЕКСПЛОАТАЦИЈЕ ОБРАДНИХ СИСТЕМА. ОВЛАДАВАЊЕ ЗНАЊИМА НЕОПХОДНИМ ЗА МОДЕЛИРАЊЕ И ЕКСПЕРИМЕНТАЛНО ИСПИТИВАЊЕ ЊИХОВИХ ВИТАЛНИХ КОМПОНЕНТИ. СТУДЕНТИ У САРАДЊИ СА МЕНТОРОМ ДЕФИНИШУ ОБРАДНИ СИСТЕМ ЗА ИСПИТИВАЊЕ И ОПТИМИЗАЦИЈУ.
Исход предмета Очекивани исходи су оспособљеност студената за: препознавање карактеристика и намене савремених обрадних система, коришћење савремених метода за испитивање и оптимизацију обрадних система, квалитетно планирање и вођење пројектног задатка на задату тему, познавање савремене мерне опреме и спровођење експерименталних испитивања виталних елемената обрадних система, техничку обраду и презентацију резултата, коришћење метода и софтвера за оптимизацију параметара обрадних система и моделирање понашања обрадног система.
Садржај предмета <i>Теоријска настава</i> Обрадни системи. Структура и модели савремених обрадних система. Обрадни системи у обради метала резањем, неконвенционалним поступцима обраде, поступцима прераде пластичних маса и поступцима монтаже. Главне карактеристике обрадних система. Експлоатационе карактеристике обрадних система. Методе испитивања обрадних система. Мониторинг обрадног система. Испитивања статичке и динамичке крутости елемената машине и кинематске тачности. Мерење буке обрадног система. Планирање и вођење експерименталних испитивања Методе оптимизације обрадног система. Избор критеријуми за оптимизацију елемената обрадних система. Примери оптимизације носећих структура, преносника и управљања код машина и оптимизације параметара обрадног процеса. Моделирање понашања обрадног система. Примена техника виртуелне реалности при моделирању. Израда и презентација резултата испитивања, оптимизације и моделирања. <i>Практична настава</i> Активно праћење примарних научних извора и систематизација прикупљених података. Организовање и спровођење експерименталних испитивања, статистичка обрада података, нумеричка симулација и моделирање. Писање рада из области предмета Студијски истраживачки рад.
Литература 1.Лукић, Љ., Флексибилни технолошки системи. Машински факултет, Краљево, 2008.



УНИВЕРЗИТЕТ У ПРИШТИНИ
ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА
АКРЕДИТАЦИЈА СТУДИЈСКОГ ПРОГРАМА

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ – МАШИНСКО ИНЖЕЊЕРСТВО



2. Боројев, Љ., Прилог развоју методологије пројектовања савремених машина алатки на бази експерименталних испитивања, докторска дисертација, Факултет техничких наука, Нови Сад.
3. Тановић Љ., Петраков, Љ., Теорија и симулација и моделирање процеса резања, Машински факултет, Београд, 2007.
4. Цветковић С., Арсовски С., „Пројектовање технолошких система“ Косовска Митровица 2009, ISBN 978-86-7746-200-0
4. Цетковић Славица, "Развој савремених производних стратегија у индустрији", Монографија, Задужбина
5. Андрејевић, Београд 2002 год. ISBN 86-7244-335-7P. Simid, CNC Programing Handbook, Industrial Press, 2003.

Број часова активне наставе

Теоријска настава:

5

Практична настава:

5

Методe извођења наставе

Предавања, менторски рад, студијски истраживачки рад, консултације

Оцена знања (максимални број поена 100)

Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
активност у току предавања	10	писмени испит	30
практична настава	10	усмени испт	30
колоквијум-и	10	.....	
семинар-и	10		

Начин провере знања могу бити различити наведено у табели су само неке опције: (писмени испити, усмени испт, презентација пројекта, семинари итд.....

*максимална дужна 2 странице А4 формата



Назив предмета: Развој производа у машинству			
Наставник или наставници: Драган Д. Лазаревић			
Статус предмета: Изборни			
Број ЕСПБ: 15			
Услов: нема			
Циљ предмета Овладавање научним методама у схватању процеса трансформације знања у технички систем, у развоју метода за ове трансформације, у развоју креативних способности, у припреми и примени знања и података. Проучавање методологије развоја нових производа, трендова и тенденција техничких система у будућности.			
Исход предмета Студент докторских студија уведен у истраживање метода и процеса развоја нових производа тј. нових техничких система за будућност. Уведен нову област пропульзивног истраживања и развоја методологије за подстицање креативности у развоју нових техничких система.			
Садржај предмета <i>Теоријска настава</i> Аспекти развоја производа (технички, друштвени, економски, еколошки и естетски). Филозофија и визије у развоју производа у машинству. Методологије и алати у развоју производа. Приступи у развоју производа у инжењерском и у индустријском дизајну (интегрисани, симултани, мултидисциплинарни, колаборативни, аксиоматски, емпиријски, робустни, виртуелни, ...). Креативност у развоју производа и у дизајну, иновативност. Инжењерство знања, информациони системи и одлучивање у развоју производа и дизајну. Прорачуни, симулације, експерименти (моделирање, израда модела, 3D скенирање и штампање, виртуелна реалност, испитивање конструкција и делова). Ограничења и принуде у развоју производа (потребе корисника, технолошке потребе, поузданост и безбедност у раду, вибрације, бука,... - Design for reliability, Design for Vibration and Noise, Design for Cost, Design for Quality, Design for User, ...). Хармонизација потреба, ограничења, својстава и околине (животне и радне средине). <i>Практична настава</i> Истраживање процеса, метода и примене алата у развоју нових производа тј. нових техничких система. Развој креативности оријентисане ка развоју нових техничких система. Израда и одбрана семинарског рада.			
Препоручена литература ○ Ognjanović M: <i>Inovativni razvoj tehničkih sistema</i>, - Univerzitet u Beogradu, Mašinski fakultet 2014.; ○ Pahl G., Beitz W.: <i>Engineering Design – A Systematic Approach</i>, Springer-Verlag, 1991.; ○ Hubka V., Eder E.: <i>Design Science – Introduction to the Needs, Scope and Organization of Engineering Design Knowledge</i>, - Springer 1995.; ○ Hales C., Gooch S.: <i>Managing Engineering Design</i>, Springer - Verlag London 2004.; ○ Frankenberger E., Badke-Schaub P., Birkhofer H. (editors): <i>Designers The Key to Successful Product Development</i>, - Springer 1998.;			
Методе извођења наставе Настава се изводи интерактивно у виду предавања у оквиру којих се излаже теоретски део градива, презентују карактеристични примери из праксе и раде се практични задаци уз примену савремене опреме, информационих технологија и програмских система у циљу овладавања знањима из изучаване области. Поред предавања редовно се одржавају и консултације. Студијски истраживачки рад обухвата: активно праћење примарних научних извора, организацију и извођење експеримената и нумеричких симулација, као и писање рада из уже научне области.			
Оцена знања (максимални број поена 100) Оцена испита се формира на основу редовности у извршавању задатих обавеза, кавалитета истраживачког рада, израде семинарског рада и његове усмене одбране. Могуће је и писање рада из уже научне области којој припада тема докторске дисертације.			
Број часова активне наставе			Остали часови
Предавања: 5	Вежбе:	Други облици наставе:	
Студијски и истраживачки рад: 5			
Методе извођења наставе: Предавања, менторски рад, студијски истраживачки рад, консултације			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	Поена 60	Завршни испит	Поена 40



Табела 5.1. Спецификација предмета на студијском програму докторских студија

Назив предмета: Савремени поступци пластичног обликовања		
Наставник/наставници: Милан Т. Ђорђевић		
Статус предмета: Изборни		
Број ЕСПБ: 15		
Услов: Нема		
Циљ предмета Стицање знања из области нових, савремених поступака пластичног обликовања, који имају посебан значај у истраживачком смислу, али и све већу примену у савременој индустрији. Критичко сагледавање оправданости примене у конкретним условима је један од циљева изучавања овог предмета.		
Исход предмета Овладавање знањем из области коју покрива овај предмет омогућава: познавање изучаваних поступака пластичног обликовања у теоријском и апликативном смислу, познавање главних елемената обрадних система и њихових специфичности у односу на класичне поступке пластичног обликовања. Могућност унапређења и оптимизације постојећих поступака пластичног обликовања има посебан значај у условима савремене индустријске производње.		
Садржај предмета <i>Теоријска настава</i> Увод. Класификација поступака. Суперпластично обликовање. Thixo – обликовање. Обликовање експлозивним дејством. Електро-магнетно и електро-хидрауличко обликовање. Ласерска обрада лима. Фино просецање. Инкрементално обликовање. Hydroforming. Микро обликовање. Специфичности обликовања нових материјала: алуминијумски лимови, лимови повишене чврстоће, ламинатни лимови, tailored лимови, итд. Управљање процесом дубоког извлачења. Могућност примене поступка дубоког извлачења са променљивом силом држања. Net shape forming и near net shape forming. <i>Практична настава</i> Практична настава се изводи путем студијског истраживачког рада. Заснован је на активном праћењу и коришћењу примарних научних извора и систематизовању прикупљених научноистраживачких података из актуелне области. Организовање и спровођење експерименталних испитивања. Припрема за писање научног рада.		
Литература 1. S. Kalpakjian: Manufacturing processes for Engineering Materials, Addison-Wesley, 1997. 2. С. Александровић: Сила држања и управљање процесом дубоког извлачења, Машински факултет , Крагујевац, 2005. 3. М. Планчак, Д. Вилотић: Технологија пластичног деформисања, ФТН, Нови Сад, 2003. 3. С. Александровић, М. Стефановић: Технологија пластичног обликовања метала, Машински факултет, Крагујевац, 2010. 4. Т. Тодић: Технологија обраде деформисањем, ФТН, Косовска Митровица, 2013.		
Број часова активне наставе: 10	Теоријска настава: 5	Практична настава: 5
Методе извођења наставе Предавања, самостални студијски истраживачки рад, консултације. Предавања се одвијају комбиновано. На предавањима се излаже теоретски део градива праћен карактеристичним примерима у циљу лакшег разумевања градива. Кроз студијски истраживачки рад кандидат, проучавајући научне часописе, податке са Интернета и осталу препоручену литературу, самостално продубљује градиво са предавања. Уз рад са		



УНИВЕРЗИТЕТ У ПРИШТИНИ
ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА
АКРЕДИТАЦИЈА СТУДИЈСКОГ ПРОГРАМА

ДОКТОРСКЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ – МАШИНСКО ИНЖЕЊЕРСТВО



предметним наставником кандидат се оспособљава за самостално писање научног рада. У оквиру студијског истраживачког рада спроводе се и експериментална испитивања у одговарајућим лабораторијама или производно-индустријским условима.

Оцена знања (максимални број поена 100)

Испит се полаже на основу урађеног и одбрањеног пројектног рада. Квалитет пројектног рада доноси максимално 60 поена, а његова одбрана и презентација, која интегрише и усмени део испита, доноси до 40 поена.



Табела 5.1. Спецификација предмета на студијском програму докторских студија

Назив предмета: Развој алата и прибора
Наставник/наставници: Марија М. Матејић
Статус предмета: Изборни
Број ЕСПБ: 15
Услов: Нема
Циљ предмета СТИЦАЊЕ ЗНАЊА ИЗ ОБЛАСИ ГЕОМЕТРИЈЕ, ДИНАМИКЕ КОНСТРУКЦИЈЕ, ТРИБОЛОГИЈЕ, ПРОЈЕКТОВАЊА И МЕНАЏМЕНТА САВРЕМЕНИМ РЕЗНИМ АЛАТИМА И ОСПОСОБЉАВАЊЕ СТУДЕНАТА ЗА САМОСТАЛНИ ИСТРАЖИВАЧКИ РАД ВЕЗАН ЗА САВРЕМЕНЕ СВЕТСКЕ ТРЕНДОВЕ РАЗВОЈА РЕЗНИХ АЛАТА. СТИЦАЊЕ ЗНАЊА ИЗ ОБЛАСТИ СПЕЦИЈАЛНИХ, ГРУПНИХ, МОДУЛАРНИХ И ФАЗНО - ИЗМЕНЉИВИХ ПРИБОРА КОЈИ СЕ ПРИМЕЊУЈУ У САВРЕМЕНИМ ПРОИЗВОДНИМ УСЛОВИМА ПРИ ЗНАЧАЈНИМ НИВОИМА ОПТЕРЕЋАЊА И ОГРАНИЧЕЊИМА У СМISЛУ ЗАХТЕВАНЕ ПОУЗДАНОСТИ, КВАЛИТЕТА И ПРОИЗВОДНОСТИ. СТУДЕНТИ ТАКОЋЕ ТРЕБА ДА СТЕКНУ ЗНАЊА ВЕЗАНА ЗА ИСТРАЖИВАЊА У ОБЛАСТИ АУТОМАТСКОГ ПРОЈЕКТОВАЊА ПРИБОРА И ИЗБОРА ВРСТЕ ПРИБОРА И ОПТИМИЗАЦИЈЕ КОНСТРУКЦИЈЕ ПРИБОРА.
Исход предмета На основу овог курса студенти докторских студија треба да се у теоријском, експерименталном и апликативном смислу упознају и оспособе за истраживања у области: - савремених геометрија резних алата, динамике савремених резних алата, трибологије савремених резних алата, савремених алатних материјала и превлака, пројектовања савремених резних алата и менаџмента савремених резних алата. - геометрије, динамике конструкције и поузданости савремених стезних прибора, избора и метода пројектовања и оптимизације конструкције прибора. Студенти могу своја знања применити у бироима, институтима, и научно-истраживачким лабораторијама и предузећима која се баве проблематиком стезних прибора.
Садржај предмета <i>Теоријска настава</i> Теорија резања метала, савремени алатни материјали и превлаке, савремене геометрије резних алата. Динамика и трибологија резних алата у савременим условима рада алата. Трендови пројектовања савремених резних алата и менаџмент савремених резних алатима у сложеним технолошким системима. Геометрија, динамика конструкције и поузданост савремених стезних прибора. Избор и методе пројектовања стезних прибора и оптимизација конструкције стезних прибора. <i>Практична настава</i> Практична настава се реализује кроз самостална теоријска истраживања и решавање сложеног реалног проблема избора, конструкције, поузданости и оптимизације алата и прибора.
Литература 1. Andrew Yeh Chris Nee, Zhen Jun Tao, A. Senthil kumar, An advanced treatise on fixture design and planning, World Scientific Publishing CO. Pte. Ltd. 2004. ISBN 981-256-059-9. 2. Paul D. Q. Campbell, Basic fixture design, Industrial Press Inc. 1994. ISBN 0- 8811- 3052-0. 3. Andrew Yeh Chris Nee, Zhen Jun Tao, A. Senthil kumar, An advanced treatise on fixture design and planning, World Scientific Publishing CO. Pte. Ltd. 2004. ISBN 981-256-059-9. 4. Yiming Rong, Samuel H. Huang, Zhikun Hou, Advanced computer-aided fixture design, Elsevier Academic Press, 2005. ISBN: 0-12-594751-8. 5. Graham T. Smith, Cutting Tool Technology, Springer, 2008. ISBN 978-1-84800-2043, DOI10.1007/978-1-84800-205-0



УНИВЕРЗИТЕТ У ПРИШТИНИ
ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА
АКРЕДИТАЦИЈА СТУДИЈСКОГ ПРОГРАМА

ДОКТОРСКЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ – МАШИНСКО ИНЖЕЊЕРСТВО



Број часова активне наставе		Теоријска настава: 5		Практична настава: 5	
Методе извођења наставе					
Теоријска настава се изводи „ex catedra“ уз коришћење мултимедијалних садржаја и интерактивних софтверских алата. Практична настава се реализује кроз самосталан истраживачки рад и заснована је на „учењу заснованом на проблему“.					
Оцена знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		поена		Завршни испит	
активност у току предавања		10		писмени испит	
практична настава		20		усмени испт	
семинар-и		40		30	
Начин провере знања могу бити различити наведено у табели су само неке опције: (писмени испити, усмени испт, презентација пројекта, семинари итд.....					
*максимална дужна 2 странице А4 формата					



Табела 5.1. Спецификација предмета на студијском програму докторских студија

Назив предмета: Моделирање у термотехници и термоенергетици			
Наставник/наставници: Милан Љ. Ћорђевић			
Статус предмета: Изборни			
Број ЕСПБ: 15			
Услов: Нема			
Циљ предмета Стицање теоријских и практичних знања о основним принципима и етапама математичког моделирања објеката и процеса у термотехници и термоенергетици. Оспособљавање студената да самостално и на научним принципима формулишу одговарајуће моделе за математичко моделирање постављеног проблема.			
Исход предмета Овладавање основним принципима математичког моделирања струјних и струјно-термичких процеса, динамике машина и мотора, као и савремених енергетских и процесних постројења. Усвајањезнањаизтеоријеизрадемодела и прототипа.			
Садржај предмета <i>Теоријска настава</i> Уводна разматрања. Методе и класификација процеса моделирања. Динамика објеката и процеса. Математички модел процеса. Анализа процеса и идентификација параметара. Избор математичког модела. Детерминистички и стохастички процеси. Моделирање процеса математичким моделима првог реда. Моделирање процеса математичким моделима вишег реда. Моделирање процеса применом теорије димензионалности. Анализа адекватности математичког модела. Анализа поузданости математичког модела. Динамика струјних процеса. Математички модели струјних процеса са усредсређеним и расподељеним параметрима. Динамика струјно-термичких процеса. Динамика машина и мотора. Динамика енергетских и процесних постројења. <i>Практична настава</i> Припрема студента за истраживање у оквиру докторске дисертације кроз израду семинарског рада са темом која је у директној корелацији са разматрањем адекватног модела у постављеном проблему докторске дисертације.			
Литература 1. Дебељковић, Д., Динамика објеката и процеса, Машински факултет, Универзитет у Београду, 1989. 2. Caldwell, J., Douglas, K.S., Mathematical modeling-case studies and projects, Kluwer Academic Publisher, 2004. 3. Јурковић, М., Математичко моделирање инжењерских процеса и система, Технички факултет, Универзитет у Бихаћу, 1999. 4. Дебељковић, Д., Збирка задатака из динамике објеката и процеса, Машински факултет, Универзитет у Београду, 1990. 5. Haines, R. W., Hittle, D. C., Control systems for heating, ventilating and air conditioning, Springer, 2003.			
Број часова активне наставе		Теоријска настава: 5	Практична настава: 5
Методе извођења наставе Предавања коришћењем мултимедијалних алата, израда семинарских радова, консултације.			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена



УНИВЕРЗИТЕТ У ПРИШТИНИ
ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА
АКРЕДИТАЦИЈА СТУДИЈСКОГ ПРОГРАМА

ДОКТОРСКЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ – МАШИНСКО ИНЖЕЊЕРСТВО



	60		40
активност у току предавања		писмени испит	
практична настава		усмени испт	40
колоквијум-и		.....	
семинар-и	60		
Начин провере знања могу бити различити наведено у табели су само неке опције: (писмени испити, усмени испт, презентација пројекта, семинари итд.....			
*максимална дужна 2 странице А4 формата			



Табела 5.1. Спецификација предмета на студијском програму докторских студија

Назив предмета: Испитивање возила - посебна поглавља

Наставник/наставници: Александар М. Мићовић

Статус предмета: Изборни

Број ЕСПБ: 15

Услов: Нема

Циљ предмета:

Студент се обучава, оспособљава и квалификује за примену метода експерименталног рада у развоју, колаудацији и верификацији друмског возила. Студенту ће, зависно од интересовања, на располагању бити и експерименталне методе које се у области аутомобилске технике користе у специјалним случајевима.

Исход предмета

Општи: - анализе, синтезе, предвиђања решења и прогнозе последица - овладавање методама, поступцима и процесима истраживања - развој критичког и самокритичког мишљења и приступа - примена знања у пракси - професионалне етике. Предметно-специфични: - овладавање знањем у наставној области (Н/О) - познавање и разумевање Н/О и струке - решавање конкретних проблема Н/О - повезивање знања из разних области - праћење и примена новина у струци - употреба знања из Н/О - употреба информационо-комуникационих технологија у Н/О.

Садржај предмета

Теоријска настава

Организована је по методолошким блоковима зависним од ближег интереса кандидата. Први блок: општа знања о испитивањима у области моторних возила Други блок: Испитивање перформанси возила Трећи блок: Испитивање радних оптерећења возила Четврти блок: Испитивања поузданости возила Пети блок: Испитивања безбедности возила.

Практична настава:

Примена теоријски стечених знања на решавању практичних примера испитивања у области израде докторске тезе кандидата.

Литература

1. ISO, ECE, MIL, CPIC, COPC, стандарди везани за испитивања моторних возила;
2. Hillier A.; Hillier's fundamentals of motor vehicle technology, Book 1, Nelson Thornes, 2011;
3. Denton T.; Advanced Automotive Fault Diagnosis, Vehicle Maintenance and Repair, 2017;
4. Denton T.; Motor Vehicle Engineering The UPK for NVQ Level 2, 2002;
5. Robert Bosch GmbH (Ed.); Bosch Automotive Electrics and Automotive Electronics Systems and Components, Networking and Hybrid Drive, 5th Edition, 2007.

Број часова активне наставе

Теоријска настава: 5

СИР: 5

Методе извођења наставе

Облици наставе: Предавања, семинарски рад и консултације. Испит се може положити само кроз израду и одбрану самосталног истраживачког рада или по потреби и кроз додатно усмено полагање.



УНИВЕРЗИТЕТ У ПРИШТИНИ
ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА
АКРЕДИТАЦИЈА СТУДИЈСКОГ ПРОГРАМА

ДОКТОРСКЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ – МАШИНСКО ИНЖЕЊЕРСТВО



Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	Поена 50	Завршни испит	Поена 50
СИР	50	Усмени испит	50



Табела 5.1. Спецификација предмета на студијском програму докторских студија

Студијски програм: Машинско инжењерство			
Назив предмета: Примена микрорачунара			
Наставник/наставници: Жорић Ч. Александар			
Статус предмета: Изборни			
Број ЕСПБ: 15			
Услов:			
Циљ предмета			
Упознавање са микропроцесором, меморијама, магистралама и периферијама модернихмикрорачунарских система, као и начинима њиховог хардверског и софтверског повезивања самикропроцесором. Овладавање знањима и искуством за примену микрорачунарских система наразноврсним примерима.			
Исход предмета			
Оспособљавање за пројектовање микрорачунарских система за разноврсне примене.			
Садржај предмета			
Примена микрорачунарских система. Анализа хардверских и софтверских захтева. Избор типа процесора:CISC, RISC, DSP, VLIW, Superscalar, SIMD, Vector. Мапирање меморије. Избор периферија. Тајмери,контролер прекида, ДМА контролер. Серијски и паралелни порт. PCI, USB и Firewire магистрале.Пројектовање софтвера и хардвера као системске целине. Верификација пројектовања.			
Литература			
[1] А. Жорић: Интегрисани рачунарски системи, Факултет техничких наука у К. Митровици, К.Митровица, 2012.			
[2] М. Прокин: Рачунарска електроника, Академска мисао, Београд, 2006.			
[3] W. Wolf: High-Performance Embedded Computing: Architectures, Applications, and Methodologies,Morgan Kaufmann Publishers, Elsevier Inc. San Francisco, USA, 2007			
[4] R. S. Janka: Specification and Design Methodology for Real-Time Embedded Systems, Springer, 2006			
[5] R. Zurawski: Embedded Systems Handbook, CRC Press, Boca Raton, USA, 2006			
[6] P. Marwedel: Embedded System Design, Kluwer Academic Publishers, The Netherlands, 2004.			
[7] Изабрани наслови и радови.			
Број часова активне наставе 4		Теоријска настава: 5	Практична настава: 5
Методе извођења наставе			
Предавања, нумеричке вежбе на табли и на рачунарима.			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
активност у току предавања	10	писмени испит	
практична настава		усмени испт	50
колоквијум-и		.....	



УНИВЕРЗИТЕТ У ПРИШТИНИ
ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА
АКРЕДИТАЦИЈА СТУДИЈСКОГ ПРОГРАМА

ДОКТОРСКЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ – МАШИНСКО ИНЖЕЊЕРСТВО



семинар-и	1 x 40		
Начин провере знања могу бити различити наведено у табели су само неке опције: (писмени испити, усмени испт, презентација пројекта, семинари итд.....			
*максимална дужна 2 странице А4 формата			



Табела 5.1 Спецификација предмета на студијском програму докторских студија

Назив предмета:	Софтверско инжењерство засновано на моделима		
Наставник или наставници:	Јулијана Б. Лекић		
Статус предмета:	Изборни		
Број ЕСПБ:	15		
Услов:			
Циљ предмета:	Овладати појмовима и техникама у областима покривеним садржајем предмета до нивоа да се студент оспособи да: (а) прати и разуме стручне и научне текстове из ових области, (б) у пракси примењује технике из ових области на практичним сложеним софтверским пројектима и (в) испуњава истраживачке задатке из ових области.		
Исход предмета:	Стицање напредних знања из области истраживања и савремених приступа у области развоја софтвера помоћу модела.		
Садржај предмета	<i>Теоријска настава:</i> Моделовање и развој софтвера помоћу модела (Model-Driven Development). Метамоделовање и моделовање у специфичном домену. Трансформације модела. Model-Driven Architecture (MDA). UML2. Формална спецификација UML-а и формална семантика UML-а. Профилизација UML-а. Стандардни OMG профили UML-а. <i>Практична настава:</i> Вежбе, Други облици наставе, Студијски истраживачки рад – Предавања, менторски рад.		
Препоручена литература	[1] Anneke Kleppe, Jos Warmer, and Wim Bast, "MDA Explained: The Model Driven Architecture: Practice and Promise," Addison-Wesley, 2003. [2] Object Management Group, "The UML2 Specification", www.omg.org [3] Dragan Milicev, "Model-Driven Development with Executable UML," Wiley, 2009 [4] Одабрани стручни и научни радови из области		
Број часова активне наставе	Предавања: 5	Студијски истраживачки рад: 5	
Методе извођења наставе: Предавања, менторски рад.			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	поени	Завршни испит	поени
Похађање наставе	0	Писмени испит	0
Колоквијуми	0	Усмени испит	70
Семинарски радови	30		



Табела 5.1 Спецификација предмета на студијском програму докторских студија

Назив предмета: Савремене методе карактеризације материјала		
Наставник или наставници: Минић М. Душко, Владан Р. Ћосовић		
Статус предмета: Изборни		
Број ЕСПБ: 15		
Услов: /		
Циљ предмета: Циљ предмета је да упозна студенте са постојећим савременим методама карактеризације чврстих материјала и течности са аспекта њихових могућности, уређајима који се користе и основама функционисања тих уређаја.		
Исход предмета: Као основни исход очекује се да докторанти могу самостално да процене оптималну потребну методу и помоћне методе које ће им обезбедити параметре потребне за нека истраживања или конкретну апликацију, да знају границе појединих метода и да познају основе функционисања примењених инструмената.		
Садржај предмета: Карактеризација чврстих материјала. Хемијска и рационална анализа. Деструктивне и недеструктивне методе. Проучавање структуре дифракцијом X-зрака, електрона и неутрона (скенирајућа електронска микроскопија, трансмисиона електронска микроскопија и друге савремене методе). Физичке методе одређивања особина. Механичко испитивање материјала статичким и механичким дејством силе. Термохемијска карактеризација. Карактеризација прахова и синтерованих материјала. Електрохемијске методе карактеризације. Узорковање игрешке при узорковању. Карактеризација течности. Напон паре. Вискозност. Идеалне и неидеалне течне смеше и раствори. Активности компонената раствора.		
Препоручена литература: 1, C, H, Brundle, C, A, Evans, S, Wilson, Encyclopedia of Materials Characterization, Butterworth-Heinemann, Boston, London, 1992, 2, HR, Verma, Atomic and Nuclear Analytical Methods, Springer-Verlag, Berlin, Heidelberg, 2007, 3, П.П. Арсентев и други, Физико-хемически методи истраживања металургијских процеса, Металургија, Москва, 1988, 4, J, P, 511-111a, A Guide to Materials Characterization VCH Publishers, 1988, 5, Yu, Lyalikov et al, Problems in Physicochemical Methods of Analysis, Mir Publishers, Moscow, 1974, 6, J, Мишовић, Т, Аст, Инструменталне методе хемијске анализе, ТМФ, Београд, 1978, 7, С, Ђорђевић, В, Дражић, Физика хемија А, издање, ТМФ, Београд, 2000, 8, V, K, Pecharsky, P, Y, Zavalij, Fundamentals of powder diffraction and structural characterization of materials, Springer science and Business media, 2003, 9, B, Mitchell, An Introduction to Materials Engineering and Science, John Wiley & Sons, 1110, 2004, 10, D, B, Murphy, Fundamentals of Light Microscopy and Electronic Imaging, Wiley-Liss, 2001,		
Број часова активне наставе	Предавања: 5	Студијски истраживачки рад: 5
Методе извођења наставе:		



УНИВЕРЗИТЕТ У ПРИШТИНИ
ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА
АКРЕДИТАЦИЈА СТУДИЈСКОГ ПРОГРАМА

ДОКТОРСКЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ – МАШИНСКО ИНЖЕЊЕРСТВО



Класична предавања и СИР из оквира примене различитих метода карактеризације и упознавање са уређајима за карактеризацију материјала у лабораторијама других институција (других факултета, института и индустријских лабораторија) и њиховим начином функционисања, обрадом резултата и могућностима

Оцена знања

Испит 50, Семинарски рад 40 и активност на настави и СИР–у 10.



Табела 5.1. Спецификација предмета на студијском програму докторских студија

Студијски програм: Машинско инжењерство			
Врста и ниво студија: Докторске студије			
Назив предмета: Динамика виброударних система			
Наставник: Срђан В. Јовић			
Статус предмета: Изборни			
Број ЕСПБ: 15 (петнаест)			
Услов: Нема			
Циљ предмета: Упознавање студената са новим појмовима, методама и принципима из динамике виброударних система и најановијим достигнућима развоја динамике виброударних система, кроз упознавање са новоразвијеним областима исте и увођење у садржај водећих научних часописа из ове области, као и научних скупова.			
Исход предмета: Оспособљавање студената за аналитичко размишљање, овладавање методама за изучавање динамике виброударних система и стицање способности и вештина за могуће примене метода динамике виброударних система у студирању динамике инжењерских система, које су неопходне за озбиљније истраживање и израду докторског рада.			
Садржај предмета: <i>Теоријска настава</i> Основи теорије динамике судара два материјална система и методе за изучавање динамике виброударних система: Динамика судара два материјална система, Основна сазнања о виброударним системима. Кратак историјат. Енергијска анализа динамике виброударних система: Виброударни систем на бази хармонијског осцилатора, Виброударни систем на бази хармонијског осцилатора оптерећеног спољашњом једнофреквентном силом, Виброударни систем на бази осцилатора са отпорном силом пропорционалној брзини, Виброударни систем на бази принудног кретања осцилатора са отпорном силом пропорционалној брзини, Виброударни систем на бази принудног кретања нелинеарног осцилатора са отпорном силом пропорционалној брзини, Виброударни систем на бази осцилатора који се креће по хоризонталној храпавој равни. Слободне осцилације материјалне тачке по криволинијским путањама и неидеалним везама: Слободно кретање тешке материјалне тачке дуж храпаве криве линије. Енергијска анализа динамике виброударних система са криволинијским путањама и неидеалним везама: Виброударни системи на бази осцилатора који се слободно креће по криволинијским путањама и неидеалним везама, Виброударни системи на бази осцилатора који се принудно креће по криволинијским путањама и неидеалним везама. <i>Студијски истраживачки рад</i> Израда једног семинарског рада са оригиналним истраживачким резултатима и припрема рада за штампу.			
Литература : 1. Бабицкий В.И., <i>Теория виброударных систем</i> , Москва, Наука, 1978. 2. Djurić S., <i>Mehanika III i IV – Dinamika i Teorija oscilacija</i> , Mašinski fakultet Beograd, 1981. 3. Hedrih (Stevanović) K., (1975), <i>Izabrana poglavlja teorije nelinearnih oscilacija</i> , Univerzitet u Nišu, Mašinski fakultet. 4. Hedrih (Stevanović) K., <i>Vibrations of a Heavy Mass Particle Moving along a Rough Line with Friction of Coulomb Type</i> , ©Freund Publishing House Ltd., International Journal of Nonlinear Sciences & Numerical Simulation ISSN: 1565-1339, Volume 11, NO.3, pp.203-210, 2010. 5. Кобринский А.Е., Кобринский А.А., <i>Виброударные системы</i> , Москва, Наука, 1973. 6. Mitić Sl., <i>Vibroudarni sistemi</i> , monografija, Univerzitet u Nišu, Fakultet zaštite na radu, Niš, (2006). 7. Јовић С., <i>Енергијска анализа динамике виброударних система са криволинијским путањама и неидеалним везама</i> , Докторска дисертација, 2011.			
Број часова активне наставе		Теоријска настава: 5	Студијски истраживачки рад: 5
Методе извођења наставе: Предавања, менторски рад, студијски истраживачки рад, консултације			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе		Поена 50	Завршни испит
			Поена 50



Табела 5.1. Спецификација предмета на студијском програму докторских студија

Назив предмета: Специјалне методе обраде резањем			
Наставник/наставници: Бранко Пејовић			
Статус предмета: Изборни			
Број ЕСПБ: 15 (петнаест)			
Услов: Нема			
Циљ предмета Упознавање студената са савременим специјалним методама обраде резањем у металопрерађивачкој индустрији.			
Исход предмета Оспособљавање студената да стечена знања користе у производној и истраживачкој пракси.			
Садржај предмета <i>Теоријска настава</i> <i>Подела специјалних метода. Опште карактеристике специјалних поступака обраде. Особености процеса. Технолошке карактеристике процеса (производност, тачност и квалитет). Обрада резањем тешкообрадивих материјала и легура. Обрадивост челика велике чврстоће и тврдоће. Специјалне методе при обради стругањем, бушењем и глодањем. Обрада при високим брзинама резања. Електроерозивна и електрохемијска обрада.</i> <i>Студијски истраживачки рад:</i> <i>Припрема студента за истраживање у оквиру докторске дисертације кроз израду семинарског рада са темом која је у директној вези са научним моделом изабране теме.</i>			
Литература 1. Миликић Д., Нековенционални поступци обраде, Факултет техничких наука, Нови Сад, 2002. 2. Јовићић М., Обрада резањем тешкообрадивих метала и легура, Машински факултет Београд, 2010			
Број часова активне наставе		Теоријска настава: 5	Студијски истраживачки рад: 5
Методе извођења наставе Предавања, студијски истраживачки ради консултације.			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
активност у току предавања	10	писмени испит	30
практична настава		усмени испт	20
колоквијум-и	20		
семинар-и	20		



Табела 5.1. Спецификација предмета на студијском програму докторских студија

Назив предмета: Савремени метални материјали		
Наставник/наставници: Александар Тодић		
Статус предмета: Изборни		
Број ЕСПБ: 15		
Услов: Нема		
Циљ предмета СТИЦАЊЕ основних знања из области инжењеринга материјала, са посебном пажњом на савремене металне материјале који се користе у техничкој пракси.		
Исход предмета Кроз предавања и вежбе студенти треба да се оспособе да примене стечена знања у решавању практичних проблема избора, коришћења, испитивања, складиштења најновијих врста металних материјала.		
Садржај предмета <i>Теоријска настава</i> Увод у науку о материјалима и инжењерство материјала. Опште карактеристике металних материјала. Структуре метала (елементарне решетке техничких метала). Понашање металних материјала под утицајем спољашњих сила. Деформација металних материјала. Отпорност савремених металних материјала под утицајем агресивних медија (киселина, база, алкалија и раствора соли). Подела савремених металних материјала и њихове карактеристике (нове легуре челичних материјала, савремене легуре алуминијума и осталих обојених метала, метална стакла, металне пене итд.). методе и начини обликовања савремених металних материјала (технологија праха, савремене методе легирања, савремене методе ливења). Развој медота спајања савремених металних материјала. Медоте испитивања савремених металних материјала (испитивање структуре, хемијска испитивања, механичка испитивања, испитивања са разарањем узорака, испитивања без разарања узорака, технолошка испитивања). Означавање савремених материјала по домаћем стандарду који је прилагођен међународним стандардима. <i>Практична настава</i> Вежбе, Други облици наставе, Студијски истраживачки рад Теоријску наставу прате лабораторијске вежбе из области кристалографије, металографије, ојачавања метала и легура, рекристализације и испитивања текстура.		
Литература 1. В. Матић, <i>Савремени противкорозиони материјали</i> , Београд, 2000. 2. С. Марковић, З. Лаушевић, М. Половина, <i>Савремени карбонски материјали</i> , Лабораторија за материјале – Винча, Београд, 1999. 3. Д. Раковић, С. Крстић, Љ. Турковић, <i>Савремени материјали и технологије</i> , Београд, 1997. 4. Д. Вукићевић, <i>Машински материјали – специјални челици и легуре</i> , Универзитет у Нишу, Ниш, 1994. 5. Б. Кочовски, <i>Бакар и бакарне легуре</i> , Институт за бакар – Бор, Бор, 1991.		
Број часова активне наставе	Теоријска настава: 5	Практична настава: 5
Методе извођења наставе		



Настава се изводи интерактивно у виду предавања, вежби и лабораторијских вежби. На предавањима се излаже теоретски део градива пропраћен карактеристичним примерима ради лакшег разумевања. На вежбама и лабораторијским вежбама се практично примењују стечена знања на расположивој лабораторијској опреми. Поред предавања и вежби редовно се одржавају и консултације.

Оцена знања (максимални број поена 100)

Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	Поена
	50		50
активност у току предавања	5	писмени испит	--
практична настава	5	усмени испт	50
колоквијум-и	20	.....	
семинар-и	20		

Начин провере знања могу бити различити наведено у табели су само неке опције: (писмени испити, усмени испт, презентација пројекта, семинари итд.....

*максимална дужна 2 странице А4 формата



Табела 5.1. Спецификација предмета на студијском програму докторских студија

Назив предмета: Соларна техника

Наставник/наставници: Скерлић Д. Јасмина

Статус предмета: Изборни

Број ЕСПБ: 15

Услов: нема

Циљ предмета

Циљ овог предмета је постизање научних и креативних способности и академских вештина везано за развој и оптимизацију енергетско, еколошко, економских перформанси различитих соларних уређаја као и комбинованих постројења.

Исход предмета

По овладавању знања која пружа рад на овом предмету, кандидат треба да поседује знања која ће му омогућити да самостално решавају практичне и теоријске проблеме у овој области.

Садржај предмета

Теоријска настава

Извор соларне енергије и њен утицај на Земљу. Расподела соларне енергије на територији Србије. Активни системи за коришћење соларне енергије са природном и форсираном циркулацијом. Основе пасивне соларне архитектуре. Технологија коришћења фотонапонских уређаја. Критеријуми и методи димензионисања фотонапонских система који су повезани на мрежу и који су самостални. Акумулација енергије. Моделирање једнофазних и двофазних акумулатора енергије.

Практична настава - Студијски истраживачки рад: пројектовање и симулација рада соларног уређаја по избору коришћењем савремених софтверских решења.

Литература

1. Goswamy, Y., Kreith, F., Kreider, J., *Principles of Solar Engineering*, 2nd edition, Taylor and Francis, Philadelphia, Pa, USA, 2000.
2. John A. Duffie, William A. Beckman, *Solar Engineering of Thermal Processes*, 4th Edition, ISBN: 978-0-470-87366-3, 2013.

Број часова активне наставе

Теоријска настава: 5

Практична настава: 5

Методе извођења наставе

Теоријска настава, самосталан студијско истраживачки рад, консултације. Теоријска настава се изводи уз коришћење мултимедија. Теоријске поставке са примерима за сваку наставну јединицу. Кроз студијски истраживачки рад студент, проучавајући научне часописе и осталу литературу самостално продубљује градиво са предавања. Истраживачки рад се изводи у компутерским учионицама где студенти самостално раде на изабраним практичним проблемима. Уз рад са наставником студент се оспособљава за самостално писање научног рада. Такође, посете међународним конференцијама и сајмовима и активна сарадња са домаћим и међународним стручним организацијама КГХ, ASHRAE, REHVA. Софтверски пакети који се користе су: DesignBuilder, EnergyPlus, SketchUp са додатком OpenStudio.

Оцена знања (максимални број поена 100)

Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
активност у току предавања		писмени испит	



УНИВЕРЗИТЕТ У ПРИШТИНИ
ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА
АКРЕДИТАЦИЈА СТУДИЈСКОГ ПРОГРАМА

ДОКТОРСКЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ – МАШИНСКО ИНЖЕЊЕРСТВО



практична настава		усмени испит	50
колоквијум-и		предметни пројекат	50
семинар-и			
Начин провере знања могу бити различити наведено у табели су само неке опције: (писмени испити, усмени испт, презентација пројекта, семинари итд.....			
*максимална дужна 2 странице А4 формата			



Табела 5.1. Спецификација предмета на студијском програму докторских студија

Назив предмета: Енергетика и заштита животне средине			
Наставник/наставници: Драган Калаба			
Статус предмета: Изборни			
Број ЕСПБ: 15			
Услов: Нема			
Циљ предмета Упознавање кандидата са решавањем проблема из области утицаја енергетских система на животну средину. Основна проблематика предмета односи се на проучавање ефикасних и по животну средину најмање штетних метода за експлоатацију, конверзију примарних енергетских извора, транспорт, дистрибуцију и коришћење финалне енергије код крајњих потрошача у различитим секторима.			
Исход предмета Образовање и оспособљавање доктораната за квалитетан самосталан и тимски научно-истраживачки рад у области моделовања утицаја енергетских постројења на животну средину и глобална загађења.			
Садржај предмета <i>Теоријска настава</i> Традиционална знања о енергетици и утицају на животну средину (фосилна горива - нафта, угаљ, природни гас; обновљиви извори енергије - соларна, енергија ветра, енергија водотокова, биомаса, геотермална енергија и сл.). Топлотне машине. Когенеративна постројења. Могућности и недостаци примене нуклеарне енергије. Потрошња и могућности за смањење потрошње енергије у индустрији, пољопривреди, транспорту и домаћинствима. Утицај енергетских постројења на загађење ваздуха, воде и земље. Глобални ефекти. <i>Практична настава</i> Практична настава се одвија кроз самостални студијски истраживачки рад студената. Студијски истраживачки рад обухвата активно праћење примарних научних извора, обраду података и нумеричке симулације утицаја енергетских постројења на животну средину. Уз рад са наставником (консултације) студент се оспособљава за самостално писање научног рада.			
Литература 1. Nazaroff, W., Environmental engineering science, John Wiley & Sons Inc., New York, 2001., ISBN 0-471-14494-0. 2. Стаменић, Г., и др., Приручник за побољшање енергетске ефикасности и рационалну употребу енергије у индустрији, Машински факултет, Универзитет у Београду, 2009., ISBN 978-86-7083-680-8.			
Број часова активне наставе		Теоријска настава: 5	Практична настава: 5
Методе извођења наставе Предавања, консултације, упутства за израду семинарског рада.			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	поена 50	Завршни испит	поена 50
активност у току предавања		писмени испит	
практична настава		усмени испт	50



УНИВЕРЗИТЕТ У ПРИШТИНИ
ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА

АКРЕДИТАЦИЈА СТУДИЈСКОГ ПРОГРАМА

ДОКТОРСКЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ – МАШИНСКО ИНЖЕЊЕРСТВО



колоквијум-и		.....	
семинар-и	50		
Начин провере знања могу бити различити наведено у табели су само неке опције: (писмени испити, усмени испт, презентација пројекта, семинари итд.....			
*максимална дужна 2 странице А4 формата			



Табела 5.1. Спецификација предмета на студијском програму докторских студија

Назив предмета: Нумеричка симулација заварених спојева
Наставник/наставници: Живче Шаркошевић
Статус предмета: изборни
Број ЕСПБ: 15
Услов: нема
Циљ предмета Разумевање основних принципа технологије заваривања као прописаног тока активности које треба следити приликом израде завареног споја. Упознавање студената са техникама избора материјала, припреме, предгревања, начина и контроле заваривања и накнадној термичкој обради. Упознавање студената са применом нумеричких метода у анализи и симулацији процеса заваривања. Разумевање и проучавање спрегнутих проблема спољног оптерећења заварених конструкција. Развој самосталног и практичног рада коришћењем лиценцираног софтвера..
Исход предмета Похађањем предмета студент овладава основним знањима технологије заваривања. Теоријска разматрања, као и рачунски примери омогућавају студенту да овлада свим потребним принципима технологије заваривања потребним за израду заварених спојева. Упознавање студената са постојећим савременим стандардима и препорукама из дате области. Похађањем предмета студент овладава напредном применом методе коначних елемената, посебно у области заваривања и заварених конструкција. Теоријска разматрања, рачунски примери и рад коришћењем лиценцираног софтвера, омогућавају студенту повезивање претходно стечених знања из математике, механике, отпорности конструкција и машинских материјала, ради примене научног у инжењерској пракси.
Садржај предмета <i>Теоријска настава</i> Дефинисање претходне спецификације технологије заваривања (ПСТЗ). Квалификација технологије заваривања (КТЗ). Спецификација технологије заваривања (СТЗ). Термичка обрада после заваривања. Редослед заваривања. Решавање нелинеарних проблема применом МКЕ; врсте нелинеарности, преглед; Увод у нелинеарност материјала, основе теорије пластичности. Представљање различитих критеријума пластичног течења материјала у МКЕ. Везе између деформација и напона у пластичној области – закон течења и формулације у МКЕ. Утицај ојачавања материјала. Утицај анизотропије материјала. Случај хетерогеног материјала – примена на заварене спојеве. Проблеми порозности материјала. Вископластичност. Алгоритми решавања нелинеарних проблема; инкрементално – итеративни поступци. Вискоеластичност. Представљање термичких оптерећења, спрегнуте анализе применом МКЕ. Примена на различите поступке заваривања. Технике увођења заосталих напона. <i>Практична настава</i> Израда задатака из спецификације технологије заваривања - примери обухватају различите врсте и дебљине основног материјала, поступка и положаја заваривања. Израда задатака из квалификације технологије заваривања - примери обухватају различите врсте и дебљине основног материјала, поступка и положаја заваривања. Конститутивни изрази нелинеарног понашања материјала. Примери формулација у МКЕ. Формирање криве стварни напон - стварна деформација. Специјални случајеви. Израда МКЕ модела завареног споја и еласто-пластична анализа. Примена различитих алгоритама решавања нелинеарних проблема; тачност решења и конвергенција. Израда МКЕ модела контакта. Постпроцесирање. Технике увођења заосталих напона - примена на различите поступке заваривања. Решења МКЕ у процени отпорности према лому завареног споја. Нумеричка симулација процеса заваривања.



Литература

1. Писани изводи са предавања (handouts)
2. А.Седмак, Примена механике лома на процену интегритета конструкција, монографија, Машински факултет, Београд, 2003.
3. Ж. Шаркоћевић, Испитивање понашања заварених спојева заштитних цеви израђених од челика АПИ J55, монографија, Факултет техничких наука, Косовска Митровица, 2019.
4. Kojic M., Computational Procedures in Inelastic Analysis of Solids and Structures, Kragujevac, 1997.
5. Sekulović M., Metod konačnih elemenata, Građevinskaknjiga, Beograd, 1988.
6. S. Sedmak et al., The Challenge of Materials and Weldments, SSIL, Belgrade, 2008.
7. AWS, Welding handbook, 9th edition
8. С. Седмак, А. Седмак, Експерименталне и нумеричке методе механике лома у оцени интегритета конструкција, ТМФ, Београд, 2000.

Број часова активне наставе

Теоријска настава: 5

Студијски истраживачки рад: 5

Методе извођења наставе

Предавања, менторски рад, студијски истраживачки рад, консултације

Оцена знања (максимални број поена 100)

Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
активност у току предавања	10	писмени испит	
практична настава	20	усмени испт	30
колоквијум-и	20	.....	
семинар-и	20		

Начин провере знања могу бити различити наведено у табели су само неке опције: (писмени испити, усмени испт, презентација пројекта, семинари итд.....

*максимална дужна 2 странице А4 формата



Табела 5.1. Спецификација предмета на студијском програму докторских студија

Назив предмета: Логистика возила

Наставник/наставници: Александар М. Мићовић

Статус предмета: Изборни

Број ЕСПБ: 15

Услов: Нема

Циљ предмета:

Студент се обучава, оспособљава и квалификује за примену метода Логистичког инжењерства у послепродајним активностима везаним за моторна возила, а пре свега у односу на одржавање возила и квалитет у употреби моторних возила и за одређивање индекса задовољења захтева корисника (CustomerSatisfactionIndex).

Исход предмета

Општи: - анализе, синтезе, предвиђања решења и прогнозе последица - овладавање методама, поступцима и процесима истраживања - развој критичког и самокритичког мишљења и приступа - примена знања у пракси - професионалне етике. Предметно-специфични: - овладавање знањем у наставној области (Н/О) - познавање и разумевање Н/О и струке - решавање конкретних проблема Н/О - повезивање знања из разних области - праћење и примена новина у струци - употреба знања из Н/О - употреба информационо-комуникационих технологија у Н/О.

Садржај предмета

Теоријска настава

Организована је по методолошким блоковима зависним од ближег интереса кандидата. Први блок: Општелогистичком инжењерству и после-продајним активностима у области моторних возила, Други блок: Сертификација и хомологација возила, Трећи блок: Квалитет у употреби возила, Четврти блок: Одржавање возила, са посебним освртом на обезбеђење квалитета радова и квалитета резервних делова, Пети блок: Одређивање индекса задовољења захтева корисника.

Практична настава:

Примена теоријски стечених знања на решавању практичних примера, посебно у вези са квалитетом одржавања, квалитетом резервних делова и употребним квалитетом возила (ЦСИ).

Литература

1. Васић Б., Јанковић Д., Цуровић Д.; Технологија одржавања возила, Машински факултет, Београд, 2000;
2. Документација предавања.

Број часова активне наставе

Теоријска настава: 5

СИР: 5

Методе извођења наставе

Облици наставе: Предавања, семинарски рад и консултације. Испит се може положити само кроз израду и одбрану самосталног истраживачког рада или по потреби и кроз додатно усмено полагање.

Оцена знања (максимални број поена 100)

Предиспитне обавезе	Поена 50	Завршни испит	Поена 50
СИР	50	Усмени испит	50



УНИВЕРЗИТЕТ У ПРИШТИНИ
ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА
АКРЕДИТАЦИЈА СТУДИЈСКОГ ПРОГРАМА



ДОКТОРСКЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ – МАШИНСКО ИНЖЕЊЕРСТВО

Студијски програм: Машинско инжењерство			
Врста и ниво студија: Основне академске студије			
Назив предмета: Методе за анализу и прорачун машинских конструкција			
Наставник: Радојковић С. Младен			
Статус предмета: Изборни			
Број ЕСПБ: 15 (петнаест)			
Услов: нема			
Циљ предмета: Упознавање студената са методологијом научноистраживачког рада и аналитичким, нумеричким и експерименталним методама које се могу користити за добијање одређених резултата при анализи и прорачуну машинских конструкција.			
Исход предмета: Студенти ће бити оспособљени да: примењују методе научноистраживачког рада за решавање проблема у инжењерској пракси; долазе до резултата применом аналитичких, нумеричких и експерименталних метода; обрађују и користе резултате истраживања; пишу научне радове и тимски решавају научно-истраживачке проблеме.			
Садржај предмета: Теоријска настава: Методе за анализу и прорачун машинских конструкција. Аналитичке методе: тачне и апроксимативне. Нумеричке методе: методе нумеричког интеграћења, метода коначних разлика, метода граничних елемената, метода коначних елемената. Експерименталне методе: екстензометријске методе, напонско-оптичке методе, метода кртих лакова, методе аналогije, динамичка испитивања. Место, улога и значај експерименталних резултата у компарацији са аналитичким и нумеричким. Методе мерења физичких величина у чврстим структурама (деформација, напона, оптерећења,...). Методе експерименталних испитивања машинских система у експлоатацији (припрема, организација и вођење експеримената). Методе лабораторијских испитивања структура без разарања. Методе испитивања до разарања (испитивање на замор модела и реалних компонената машинских система - примери и специфичности). Статистичка обрада резултата испитивања на замор. Испитивање поузданости компонената машинских система. Испитивање вибрација и буке компонената машинских система. Фреквенцијска анализа измерених вибрација и буке. Дијагностика стања у машинским системима. Практична настава: Коришћење рачунара и одговарајућих програмских пакета за добијање нумеричких резултата. Рад у лабораторији. Припрема испитивања, реализација испитивања. Обрада резултата.			
Литература: - Николић В., Механичка анализа елемената зупчастих преносника, Машински факултет, Крагујевац, 1999. - Јосифовић Д., Испитивање машинских конструкција 1, Машински факултет, Крагујевац, 2000. - Милачић В., Метод лабораторијских мерења – Испитивање машинских конструкција – други део, Машински факултет, Београд, 1988.			
Број часова активне наставе:	Теоријска настава:	Практична настава:	Други облици наставе:
	5	5	0
Методе извођења наставе: Вербалне, документационе, демонстрационе, методе семинарских радова, методе практичног рада и лабораторијско-експерименталне.			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	Поена: 50	Испит	Поена: 50
Активност у току предавања	5	Завршни испит	50
Практична настава	15		
Семинарски рад	30		



Табела 5.1 Спецификација предмета на студијском програму докторских студија

Назив предмета: Одабрана поглавља из обновљивих извора енергије			
Наставник/наставници: Бојан Перовић			
Статус предмета: Изборни			
Број ЕСПБ: 15			
Услов: Нема			
Циљ предмета Упознавање са новим технологијама, принципима пројектовања и испитивања обновљивих извора енергије, њиховом интеграцијом и интерконекијом са дистрибутивном мрежом.			
Исход предмета Овладавање способностима за пројектовање и развој електрана са обновљивим изворима енергије, увођење нових метода и софтвера за прорачун микромрежа и мрежа са дистрибуираном производњом.			
Садржај предмета Хронологија развоја алтернативних и обновљивих извора енергије. Мале хидроелектране. Ветроелектране. Термосоларна енергетика. Фотонапонске соларне електране. Постројења са горивним ћелијама. Микроелектране на биомасу. Системи за акумулацију електричне енергије. Интеграција обновљивих извора енергије. Дистрибуирана производња. Интерконекија обновљивих извора енергије са дистрибутивном мрежом. Моделирање микромрежа и малих електрана применом софтвера.			
Литература [1] Ž. Adamović, B. Perović, M. Vulović, S. Vulović: Solarne tehnologije. Solarni toplotni sistemi solarne elektrane, dijagnostika, Društvo za tehničku dijagnostiku Srbije, Beograd, 2014. [2] F. Farret, M. G. Simoes: Integration of alternative sources of energy, IEEE Press, A John Wiley & Sons, Inc., Publication, Hoboken, New Jersey, 2006. [3] N. Jenkins, R. Allan, P. Crossley, D. Kirscher, G. Strbac: Embeded Generation, Institution of Electrical Engineers, Mishel Faraday House, Stevenage, United Kingdom, 2000. [4] M. Simoes, F. A. Farret: Renewable energy systems – design and analysis with induction generators, CRC Press, USA, 2004.			
Број часова активне наставе		Теоријска настава: 5	Практична настава: 5
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
активност у току предавања	5	писмени испит	0
практична настава	5	усмени испт	50
колоквијум-и		.....	
семинар-и	40		
Начин провере знања могу бити различити наведено у табели су само неке опције: (писмени испити, усмени испт, презентација пројекта, семинари итд.....			
*максимална дужна 2 странице А4 формата			



Табела 5.1. Спецификација предмета на студијском програму докторских студија

Назив предмета: Обрада експерименталних података савременим софтверским алатима			
Наставник или наставници: Драгана Б. Радосављевић			
Статус предмета: Изборни			
Број ЕСПБ: 15			
Услов:			
Циљ предмета: Циљ предмета је да понуди студенту преглед и фундаментално разумевање и могућности примена неких савремених софтверских алата у обради података, тј. да оспособи студенте за обраду и доношење закључака из експерименталних података Стечена знања користи у стручним предметима и пракси и проверава у теорији инжењерског експеримента			
Исход пресмета: Стечена знања студент треба да искористи у стручним предметима и у пракси, да развија нове, креативно примењује постојеће технике и методе користећи стечено знање из обраде података. Поред тога је оспособљен за практичну реализацију анализе експерименталних истраживања на основу стечених знања.			
Садржај предмета: Коришћење готових статистичких пакета: Exel, R, OriginLab, Mathematica, SPSS, MATLAB, Minitab... за: Припрему података; Издвајање карактеристика, чишћење, димензиону редукцију; Визуелизацију резултата; Математичко моделирање и симулацију; Методе оптимизације; Линеарно програмирање; Нелинеарно програмирање; Регресиону и корелациону анализу; Класификацију података; Кластер анализу; Правила придруживања; Откривање аномалија, ... Део наставе на предмету се одвија кроз самостални студијски истраживачки рад. Студијски истраживачки рад обухвата активно праћење примарних научних извора, организацију и извођење експеримената и обраду података, симулације, евентуално писање рада.			
Препоручена литература: Pang-Ning Tan, Michael Steinbach, Anuj Karpatne, Vipin Kumar: Introduction to Data Mining, 2nd ed, Pearson Education, 2019. Charu C. Aggarwal: Data Mining The Textbook, Springer, 2015. Zeidler E. Nonlinear Functional Analysis and Applications, 1985, Springer-Verlag, New York-Berlin-Heidelberg-Tokyo J.P.Marques de Sa, Applied statistics using SPSS, Statistica and MATLAB, 2005 Springer Kovač, P., Metode planiranja i obrade eksperimenta, 2011, FTN, Novi Sad Hadley Wickham, Garrett Grolemund, R za statističku obradu podataka, 2017, Mikroknjiga			
Број часова активне наставе		Предавања: 5	Студијски истраживачки рад: 5
Метод извођења наставе: Настава се састоји од предавања, консултација и инструкција за израду семинарског рада, а провера стеченог знања се врши на крају семестра путем писменог и усменог испита.			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	<i>поени</i>	Завршни испит	<i>поени</i>
Похађање наставе	10	Писмени испит	25
Колоквијуми		Усмени испит	25
Семинарски радови	1 x40	Завршни испит	



УНИВЕРЗИТЕТ У ПРИШТИНИ
ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА
АКРЕДИТАЦИЈА СТУДИЈСКОГ ПРОГРАМА



ДОКТОРСКЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ – МАШИНСКО ИНЖЕЊЕРСТВО

Студијски програм : Докторске академске студије			
Назив предмета: Физика оптичких таласовода			
Наставник: Дрљача Бранко			
Статус предмета: изборни			
Број ЕСПБ: 15			
Услов: нема			
Циљ предмета: Стицање основних знања из физике оптичких таласовода. Упознавање са основним појмовима и типовима оптичких влакана и методама за анализу битних параметара оптичких влакана.			
Исход предмета: По завршетку курса студенти би требало да буду способни да: - Знају физичке основе функционисања оптичких влакана - Буду способни да разликују основне типове оптичких влакана са разумевањем сличности и разлика између њих. - Познавају основне моделе којима се описује простирање светлости кроз оптичка влакна. - Могу самомстално да примене неки од модела.			
Садржај предмета: Теоријска настава: Увод у таласоводе. Оптички таласоводи и физички принцип простирања светлости. Познавање принципа рада оптичких влакана – принцип тоталне унутрашње рефлексије. Основни појмови - индекс преламања нумеричка апертура, типови зрака кроз влакно. Познавање основних типова оптичких влакана са разумевањем сличности и разлика између обрађених типова влакана – оптичко влакно са степенастим индексом преламања, оптичко влакно са W индексом преламања, оптичко влакно са градијентним индексом преламања. Познавање основних модела којима се описује простирање светлости кроз оптичка влакна – теорија зрака, електромагнетни приступ и апроксимација континуума (једначина протока снаге). Упознавање са техникама мерења основних карактеристика оптичких влакана – нумеричка апертура, слабљење, излазна расподела снаге, импулсни (фреквентни одзив). Практична настава: Рачунске вежбе: Израда рачунских задатака прилагођених концепцији теоријске наставе.			
Литература: 1. Бранко Дрљача, Преносне карактеристике оптичких влакана са степенастим индексом преламања, ПМФ Косовска Митровица, 2016. 2. Милан Ковачевић, Александар Ђорђевић, Увод у теорију оптичких таласовода, ПМФ Крагујевац 2013. 3. John M. Senior, Optical fiber communications – principles and practice, Pearson, 2009. 4. A. W. Snyder, J. D. Love, Optical waveguide theory, Chapman and Hall, London, 1983.			
Број часова активне наставе			Остали часови
Предавања: 5 СИР: 5			
Методе извођења наставе Предавања (5 часова недељно у току семестра), рачунске вежбе (5 часова недељно у току семестра). Предавања (Теоријска обрада тематских јединица; примери), рачунске вежбе (домаћи задаци), колоквијум и семинар из изабране области.			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
активност у току предавања	5	Писмени испит	20
Колоквијум I - усмени	20	Усмени испит	35
Колоквијум I – рачунски задаци, писмени	20		
		Укупно	100



Табела 5.1. Спецификација предмета на студијском програму докторских студија

Студијски програм: Машинско инжењерство			
Врста и ниво студија: Докторске студије			
Назив предмета: Бука и вибрације			
Наставник: Срђан В. Јовић			
Статус предмета: Изборни			
Број ЕСПБ: 15 (петнаест)			
Услов: Нема			
Циљ предмета: СТИЦАЊЕ ТЕОРИЈСКИХ ЗНАЊА И ПРАКТИЧНИХ ВЕШТИНА У ОБЛАСТИ БУКЕ И ВИБРАЦИЈА У РАДНОЈ СРЕДИНИ. ОСПОСОБЉАВАЊЕ СТУДЕНАТА ЗА РЕШАВАЊЕ КОНКРЕТНИХ ПРОБЛЕМА У РАДНОЈ СРЕДИНИ КОЈЕ СТВАРАЈУ ИЗВОРИ БУКЕ И ВИБРАЦИЈА КРОЗ ИДЕНТИФИКАЦИЈУ И КАРАКТЕРИЗАЦИЈУ ИЗВОРА КАО И КОНТРОЛУ И ОЦЕНУ БУКЕ И ВИБРАЦИЈА.			
Исход предмета: Савладавањем програма из аналитичке механике студент стиче следеће способности: овладава појмовима, методама и принципима из аналитичке механике, повезује знања из аналитичке механике са знањима из других научних и стручних области, примењује знања у анализи, синтези и предвиђању решења и последица конкретних проблема из науке и струке -праћења новина у науци и струци			
Садржај предмета: <i>Теоријска настава</i> Увод у акустику: Основе акустике. Јединице звука. Начин рачунања нивоа буке. Утицај буке на човека: Анатомија органа слуха. Аудиторни одговор на звучни стимуланс. Мерење и оцена буке: Мерење параметара буке. Опрема за мерење буке. Мерне технике. Оцена утицаја буке. Предикција буке. Контрола буке – технике и технологије у рударству: Контрола буке – општи принципи. Слабљење буке – општи принципи. Управљање буком – пракса контроле буке. Основе вибрација: Шта су вибрације? Прост, слободно вибрирајући систем маса – опруга. Пригушење и изолација. Убрзање, брзина и померање. Утицај вибрација на човека: Вибрације целог тела. Болести кретања. Вибрације које се преносе преко руку. Мерење и процена вибрација: Вибрације шаке руке. Вибрације целог тела. Контрола вибрација у рударској индустрији: Хијерархија мера контроле вибрација. Вибрације које се преносе преко руку. Вибрације целог тела. <i>Студијски истраживачки рад</i> Израда једног семинарског рада са оригиналним истраживачким резултатима и припрема рада за штампу.			
Литература: 1. Лилић Н., Цвјетић А. (2005) Бука и вибрације у рударству, Рударско-геолошки факултет, Београд, ISBN 86-7352-105-X. 2. Цветковић Д., Прашчевић М. (2005) Бука и вибрације, Факултет заштите на раду, Ниш, 2005. 3. South T. (2004) Managing Noise and Vibration at Work : A practical guide to assessment, measurement and control, ELSEVIER, Butterworth-Heinemann, ISBN: 0750663421. 4. Cowan J.P. (1994) Handbook of Environmental Acoustics, Wiley, ISBN: 0-471-28584-6. 5. Прашчевић М., Цветковић Д. (2005) Бука у животној средини, Факултет заштите на раду, Ниш, 2005.			
Број часова активне наставе		Теоријска настава: 5	Студијски истраживачки рад: 5
Методе извођења наставе: Предавања, менторски рад, студијски истраживачки рад, консултације			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе		Поена 50	Завршни испит Поена 50



Табела 5.1. Спецификација предмета на студијском програму докторских студија

Назив предмета: Интелигентни обрадни системи			
Наставник или наставници: Драган Д. Лазаревић			
Статус предмета: Изборни			
Број ЕСПБ: 15			
Услов: нема			
Циљ предмета Стицање знања из области вештачке интелигенције и оправданост њихове примене у обради материјала скидањем струготине.			
Исход предмета Стечена знања треба да омогуће конкретну примену неуронске мреже, експертних система, фази логике и генетског алгоритма у обради материјала скидањем струготине.			
Садржај предмета <i>Теоријска настава</i> 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, 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. Генетски алгоритми и генетско програмирање: појам, концепт, значај и домени конкретне примене. <i>Практична настава</i> 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.			
Препоручена литература - о Миљковић З., <i>Системи вештачких неуронских мрежа у производним технологијама</i>, 2003, Машински факултет, Београд - о Stuart S., Norvig P., <i>Вештачка интелигенција: Савремени приступ</i>, 2011, RAF и CET, Београд - о Stuart S., Norvig P., <i>Artifival intelligence</i>, 2008, Prentice Hall			
Методе извођења наставе Настава се изводи интерактивно у виду предавања у оквиру којих се излаже теоретски део градива, презентују карактеристични примери из праксе и раде се практични задаци уз примену савремене опреме, информационих технологија и програмских система у циљу овладавања знањима из изучаване области. Поред предавања редовно се одржавају и консултације. Студијски истраживачки рад обухвата: активно праћење примарних научних извора, организацију и извођење експеримената и нумеричких симулација, као и писање рада из уже научне области.			
Оцена знања (максимални број поена 100) Оцена испита се формира на основу редовности у извршавању задатих обавеза, квалитета истраживачког рада, израде семинарског рада и његове усмене одбране. Могуће је и писање рада из уже научне области којој припада тема докторске дисертације.			
Број часова активне наставе			Остали часови
Предавања: 5	Вежбе:	Други облици наставе:	
Студијски и истраживачки рад: 5			
Методе извођења наставе: Предавања, менторски рад, студијски истраживачки рад, консултације			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	Поена 60	Завршни испит	Поена 40



Табела 5.1. Спецификација предмета на студијском програму докторских студија

Назив предмета: Теорија танкозидних конструкција			
Наставник/наставници: Драган В. Чукановић			
Статус предмета: Изборни			
Број ЕСПБ: 15			
Услов: Нема			
Циљ предмета			
Да на јасан и разумљив начин упозна полазнике са теоријским основама и нумеричким методама које се користе у савременој пракси у области анализе и оптимизације танкозидних конструкција.			
Исход предмета			
Обучени полазници за научно-истраживачки и практичан рад у области анализе и оптимизације танкозидних конструкција, применом методе коначних елемената. Стечена знања могу се применити у пракси у конструкционим бироима аутомобилске, авио индустрије, железнице и сл., који се баве прорачунима и оптимизацијом танкозидних конструкција, као и у научно-истраживачким центрима универзитета који се баве примењеним истраживањима.			
Садржај предмета			
<i>Теоријска настава</i>			
Врсте танкозидних конструкција, основне теоријске поставке. Побољшани изопараметарски коначни елементи љуске. Коначни елементи љуске са мешовитом интерполацијом, селективном и редукованом интеграцијом. Коначни елементи љуске са шест степени слободе по чвору. Побољшани троугаони коначни елементи љуске. Коначни елементи љуске изведени директном методом. Основе прорачуна танкозидних носача изложених сложеном оптерећењу. Побољшани изопараметарски гредни коначни елемент. Супергредни коначни елемент. Гредни коначни елемент изведен директном методом. Коначни елемент лучне греде. Коначни елемент цеви. Стабилност и извијање, геометријска нелинеарност.			
<i>Практична настава</i>			
Упознавање са софтверима за анализу танкозидних конструкција. Примери моделирања и анализе практичних проблема (елемената конструкција) помоћу софтвера, коришћењем коначних елемената.Припрема за писање пројектног задатка и научног рада.			
Литература			
1. М. Којић, Р. Славковић, М. Живковић. Н. Грујовић, Метод коначних елемената I, Машински факултет у Крагујевцу, 1998. 2. М. Живковић, Нелинеарна анализа конструкција, Машински факултет у Крагујевцу, 2006. 3. V. Z.Vlasov: Thin-walled elastic bars, Fizmatigiz, Moscow, 1959. 4. K. J. Bathe, Finite element procedures, Prentice Hall, New Jersey, 1996.			
Број часова активне наставе	Теоријска настава: 5		Практична настава: 5
Метод извођења наставе			
Предавања, самостални студијски истраживачки рад и консултације. На предавањима се излаже теоријски део градива илустрован карактеристичним примерима у циљу лакшег разумевања градива. Кроз студијски истраживачки рад, студент проучава препоручену научно-стручну литературу и упознаје се са софтверским пакетима за анализу танкозидних конструкција применом методе коначних елемената. Уз рад и консултације са наставником, студент се оспособљава за самостално писање пројектног задатка и научних радова.			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
пројектни задатак	60	одбрана пројектног задатка и усмени испит	40



Табела 5.1. Спецификација предмета на студијском програму докторских студија

Назив предмета: Системска анализа ризика			
Наставник/наставници: Проф. Др Славица Ј Цветковић			
Статус предмета: изборни			
Број ЕСПБ: 15			
Услов:			
Циљ предмета Стицање знања о континуалним и дискретним процесима у индустрији и животној средини, њиховој анализи, моделирању и симулацији, као и о управљању ризиком ових процеса коришћењем метода системске анализе.			
Исход предмета Самостално и/или тимско решавање проблема процене парцијалних и агрегатних ризика у технолошким процесима и животној средини.			
Садржај предмета <i>Теоријска настава</i> Основни системски појмови. Системска анализа. Континуални и дискретни процеси. Стохастички процеси. Моделирање и симулација процеса. Функционално и мрежно моделирање. Неодређеност и ризик. Ризик, повредивост, отпорност и робусност система. Управљање повредивошћу и ризиком. Пословни ризици. Еколошки ризици. Ризици у ванредним ситуацијама. Проширење метода анализе ризика организационим, индивидуалним и социјалним факторима. Хибридни модели за анализу ризика комплексних система. <i>Практична настава</i> <i>Вежбе, Други облици наставе, Студијски истраживачки рад</i> Примена метода вишекритеријумске анализе, оптимизације и одлучивања при избору опција за смањивање ризика. Примена софтвера за процену ризика и система за подршку одлучивању у управљању ризицима комплексних система			
Литература 1. Анђелковић Б., Ризик технолошких система и професионални ризик, Југословенски савез друштава инжењера и техничара заштите, Ниш, 2002. 2. Wasson, C.S. (2006). System Analysis, Design, and Development: Concepts, Principles, and Practices. and Practices. New York: John Wiley & Sons 3. New York: John Wiley & Sons. Kamrani, A.K. Azimi, M. (2010). Systems Engineering Tools and Methods. London: Taylor and Francis.			
Број часова активне наставе		Теоријска настава: 5	Практична настава: 5
Методе извођења наставе Предавања, менторски рад, студијски истраживачки рад, консултације			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе		поена	Завршни испит поена



УНИВЕРЗИТЕТ У ПРИШТИНИ
ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА
АКРЕДИТАЦИЈА СТУДИЈСКОГ ПРОГРАМА

ДОКТОРСКЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ – МАШИНСКО ИНЖЕЊЕРСТВО



активност у току предавања	10	писмени испит	30
практична настава	10	усмени испт	30
колоквијум-и	10	.....	
семинар-и	10		
Начин провере знања могу бити различити наведено у табели су само неке опције: (писмени испити, усмени испт, презентација пројекта, семинари итд.....			
*максимална дужна 2 странице А4 формата			



Табела 5.1. Спецификација предмета на студијском програму докторских студија

Назив предмета: Нумеричке симулације струјно-термичких процеса
Наставник/наставници: Милан Љ. Ћорђевић
Статус предмета: Изборни
Број ЕСПБ: 15
Услов: Нема
Циљ предмета СТИЦАЊЕ ЗНАЊА О МЕТОДОЛОГИЈИ НУМЕРИЧКИХ СИМУЛАЦИЈА СТРУЈНО-ТЕРМИЧКИХ ПРОЦЕСА У ТЕРМОТЕХНИЧКОЈ, ЕНЕРГЕТСКОЈ И ПРОЦЕСНОЈ ОПРЕМИ. ОСПОСОБЉАВАЊЕ СТУДЕНАТА ЗА САМОСТАЛНУ ПРИМЕНУ РАЗЛИЧИТИХ МЕТОДА КОМПЈУТЕРСКИХ СИМУЛАЦИЈА, УКЉУЧУЈУЋИ И МЕТОДЕ НУМЕРИЧКЕ МЕХАНИКЕ ФЛУИДА. ПРЕНОШЕЊЕ ИСКУСТАВА У РАДУ СА ОДГОВАРАЈУЋИМ ПРОГРАМСКИМ ПАКЕТИМА.
Исход предмета Усвајање знања из методологије нумеричких симулација у енергетици и процесној техници. Стицање вештине да самостално на рачунару симулирају и анализирају сложене струјно-термичке процесе.
Садржај предмета <i>Теоријска настава</i> Увод - концепт софтверског прототипа процеса струјања флуида и процеса простирања топлоте и супстанције. Формулација физичког модела процеса. Формулација математичког диференцијалног модела процеса. Формулација нумеричког модела процеса. Калибрација и валидација модела. Екстраполација модела. Структуре савремених програмских пакета нумеричке механике флуида, преноса топлоте и супстанције. Модуларни концепт софтвера. Функционалне целине предпроцесора (генерисање нумеричке мреже, дефинисање физичких величина, задавање граничних услова, иницијализација, дефинисање нумеричких параметара). Функционалне целине процесора (избор врсте солвера, коришћење отворених и затворених модула, критеријуми конвергенције решења, мониторинг конвергенције решења). Функционалне целине постпроцесора (формати излазних датотека, графички постпроцесори, графичко представљање резултата, нумеричке анимације). Специфичности нумеричких симулација у термотехници и термоенергетици. Карактеристичне геометрије (размењивачи топлоте, пумпе, котлови, ложишта, горионици, пречистачи итд.). Избор турбулентног модела (турбулентна струјања флуида и моделирање турбулентних напона). Решавање конвективно-дифузионих проблема методом коначних запремина. Алгоритми за решавање спрегнутог притисак-брзина система једначина. Унапређења тачности нумеричких симулација. Концепт просторне дискретизације (структуриране и неструктуриране нумеричке мреже, адаптација нумеричке мреже, итд.). Оптималан избор модела, солвера, дискретизационих шема и алгоритама. Корисничке интервенције у изворним кодовима комерцијалних програмских пакета. Економски показатељи методе нумеричких симулација. Компаративна анализа тачности и поузданости нумеричких и експерименталних резултата. Предности и недостаци методе нумеричких симулација. <i>Практична настава</i> Припрема студента за нумеричка истраживања у одговарајућем програмском пакету кроз израду два семинарска рада са темама које су у директној корелацији са постављеним проблемима у докторској дисертацији.
Литература 1. Стевановић, Ж., Нумерички аспекти преношења импулса и топлоте, Машински факултет,



УНИВЕРЗИТЕТ У ПРИШТИНИ
ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА
АКРЕДИТАЦИЈА СТУДИЈСКОГ ПРОГРАМА

ДОКТОРСКЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ – МАШИНСКО ИНЖЕЊЕРСТВО



Универзитет у Нишу, 2008.

2. Сијерчић, М., Математичко моделирање комплексних турбулентних транспортних процеса, Институт за нуклеарне науке "Винча", 1998.
3. Versteeg, H.K., Malalasekera, W., An introduction to Computational Fluid Dynamics, Longman Group Ltd., Harlow, 1995.
4. Patankar, S.V., Numerical Heat Transfer and Fluid Flow, Hemisphere Publishing Corporation, USA, 1980.
5. Теоријска и корисничка упутства за коришћење одговарајућих програмских пакета (ANSYSFLUENT, PHOENICS итд.).

Број часова активне наставе

Теоријска настава: 5

Практична настава: 5

Методе извођења наставе

Предавања коришћењем мултимедијалних алата, израда семинарских радова путем компјутерских симулација, консултације.

Оцена знања (максимални број поена 100)

Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
	60		40
активност у току предавања		писмени испит	
практична настава		усмени испт	40
колоквијум-и		.....	
семинар-и	60		

Начин провере знања могу бити различити наведено у табели су само неке опције: (писмени испити, усмени испт, презентација пројекта, семинари итд.....

*максимална дужна 2 странице А4 формата



Табела 5.1. Спецификација предмета на студијском програму докторских студија

Назив предмета: Моделирање енергетско – еколошког понашања зграда

Наставник/наставници: Скерлић Д.Јасмина

Статус предмета: Изборни

Број ЕСПБ: 15

Услов: нема

Циљ предмета

Циљ овог предмета је стицање знања, развијање научних способности, академских и практичних вештина везано за развој и оптимизацију енергетско, еколошког понашања зграда. Све те вештине су се показале као ефикасно средство за подршку пројектовања и рада објеката са високим перформансама, као што су нето-нулте-енергетске зграде или зграде са нултом емисијом. Истовремено имамо допринос у јачању иновација у пројектовању објеката високих перформанси у односу на нове технолошке могућностима и ограничења заштите животне средине.

Исход предмета

По завршетку рада на овом предмету, кандидати ће поседовати знања која ће им омогућити да самостално решавају практичне и теоријске проблеме у области моделирања енергетско-еколошког понашања зграда.

Садржај предмета

Теоријска настава

Зграде као спој различитих енергетских система, који утичу на простор унутар зграде и њену околину. Технике енергетског моделирања зграда. Моделирање провођења топлоте и масе кроз чврсте структуре зграде и моделирање конвекције у ваздуху унутар зграда. Простирање топлоте зрачењем. Простирање електроенергије. Структуре зграда, енергетски биланс, биланс влаге, биланс ваздуха. Термотехнички системи (за грејање, вентилацију и климатизацију). Управљачки системи, приступи њиховом моделирању. Унутрашњи квалитет ваздуха, термичка угодност. Спољашња средина, референтна климатска година. Верификација и валидација резултата моделирања.

Практична настава - Студијски истраживачки рад

Симулирање енергетског понашање неке од зграда по свом избору коришћењем савремених софтверских решења.

Литература

1. Underwood C.P., Yik F.W.K., Modeling methods for energy in buildings, Blackwell Science, Oxford, U.K. 2004.
2. Edited by Jan Hensen and Roberto Lamberts, Building Performance Simulation for Design and Operation, Spon Press, London, 2011.
3. Shauna Mallory-Hill, Wolfgang F. E. Preiser, Christopher G. Watson. Enhancing Building Performance, Wiley-Blackwell, 2012.
4. Joseph Clarke, ENERGY SIMULATION IN BUILDING DESIGN, Butterworth-Heinemann, 2001.
5. Ali Malkawi, Godfried Augenbroe, ADVANCED BUILDING SIMULATION, Spon Press, 2004.

Број часова активне наставе:
10

Теоријска настава: 5

Практична настава: 5

Методе извођења наставе Теоријска настава, самосталан студијско истраживачки рад, консултације. Теоријска настава се изводи уз коришћење мултимедија. Теоријске поставке са примерима за сваку наставну јединицу. Кроз студијски истраживачки рад студент, проучавајући научне часописе и осталу литературу самостално продубљује градиво са предавања. Истраживачки рад се изводи у компутерским



УНИВЕРЗИТЕТ У ПРИШТИНИ
ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА
АКРЕДИТАЦИЈА СТУДИЈСКОГ ПРОГРАМА

ДОКТОРСКЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ – МАШИНСКО ИНЖЕЊЕРСТВО



учионицама где студенти самостално раде на изабраним практичним проблемима. Уз рад са наставником студент се оспособљава за самостално писање научног рада. Такође, посете међународним конференцијама и сајмовима и активна сарадња са домаћим и међународним стручним организацијама KTX, ASHRAE, REHVA. Софтверски пакети који се користе су: DesignBuilder, EnergyPlus, SketchUp са додатком OpenStudio.

Оцена знања (максимални број поена 100)

Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
активност у току предавања		писмени испит	
практична настава		усмени испит	50
колоквијум-и		предметни пројекат	50
семинар-и			
Начин провере знања могу бити различити наведено у табели су само неке опције: (писмени испити, усмени испт, презентација пројекта, семинари итд.....			
*максимална дужна 2 странице А4 формата			



Табела 5.1. Спецификација предмета на студијском програму докторских студија

Назив предмета: Корозија и заштита материјала			
Наставник/наставници: Живче Шаркоћевић			
Статус предмета: изборни			
Број ЕСПБ: 15			
Услов: нема			
Циљ предмета			
Циљ предмета је пренос знања из области корозије и заштите материјала од корозије			
Исход предмета			
Стечена знања из корозије и заштите материја од корозије и примена тог знања индустрији, од великог су значаја за целу машинску индустрију, због високих трошкова изазваних деловањем корозије, како директних тако и индиректних.			
Садржај предмета			
Основни појмови деградација својства материјала у зависности о утицаја околине. Штете проузроковане корозијом. Како настаје и како препознати корозијско оштећење. Брзина корозије. Корозијски процеси и класификација корозијских процеса. Механизми корозије. Хемијска корозија. Електрохемијска корозија. Корозија метала у различитим срединама: корозија у морској води, локална корозија, атмосферска корозија, корозија метала у земљи. Посебни облици корозије: биолошка, корозија услед механичког дејства, корозијски замор, абразијска корозија, ерозијска корозија, кавитацијска корозија, итд. Методе испитивања склоности материја ка корозији , карактеризација корозије. Поступци заштите од корозије. Заштитаметалапревлакама.			
Литература			
1.SijačkiŽeravčić, V.; Bakic, G.; Djukic, M.; Andjelic, M.; Milanovic, D., Malfunctioning during service life, From fracture mechanics to structural integrity assessment 2000, p. 198;			
2.Sijacki-Zeravcic, V.; Bakic, G., Djukic, M.; Milanovic, D.; Andjelic, B.; Case Study of Boiler Tubes Damages Caused by Different Corrosion Processes, Proc. of 3rd Conf. of Mac. Metal, pp.247-252;			
3. M. G. Fontana, Corrosion engineering, McGraw, Hill International Editions, 1987 D.R.H.Jones, Failure analysis case studies, Elsevier Science, 2001			
4. E.D.D. During, Corrosion Atlas, Elsevier, 1997			
5.P.R.Roberge, Handbook of corrosion engineering, McGraw-Hill, 1999			
6.D.A.Jones, Principles and Prevention of Corrosion, Macmillan Publishing, 1996			
7.P.Marcus, J.Oudar, Corrosion Mechanisms in Theory and Practice, Marcel Dekker Inc., 1995			
8.I.Esuh, Osnovepovršinskezaštite, Факултетстројарстваибродоградње, Загреб, 2003			
Број часова активне наставе		Теоријска настава: 5	Студијски истраживачки рад: 5
Методе извођења наставе			
Предавања, самосталан студијско истраживачки рад, консултације, менторски рад. Предавања се изводе комбиновано. На предавањима се излаже теоретски део градива пропраћен карактеристичним примерима ради лакшег разумевања градива. Кроз студијски истраживачки рад студент, проучавајући научне часописе и осталу литературу самостално продубљује градиво са предавања. Уз рад са наставником студент се оспособљава за самостално писање научног рада.			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена



УНИВЕРЗИТЕТ У ПРИШТИНИ
ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА
АКРЕДИТАЦИЈА СТУДИЈСКОГ ПРОГРАМА

ДОКТОРСКЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ – МАШИНСКО ИНЖЕЊЕРСТВО



активност у току предавања		писмени испит	
практична настава		усмени испт	50
колоквијум-и		.....	
семинар-и	50		
Начин провере знања могу бити различити наведено у табели су само неке опције: (писмени испити, усмени испт, презентација пројекта, семинари итд.....			
*максимална дужна 2 странице А4 формата			



Табела 5.1. Спецификација предмета на студијском програму докторских студија

Студијски програм: Машинско инжењерство			
Назив предмета: Одабрана поглавља из области аутоматског управљања			
Наставник/наставници: Александар Д. Мицић			
Статус предмета: Изборни			
Број ЕСПБ: 15			
Услов: Нема			
Циљ предмета овладавање студената теоријским концептима и неким практичним реализацијама система управљања			
Исход предмета Успешна примена стечених знања на решавање конкретних инжењерских проблема из области аутоматског управљања, као и успешно праћење осталих стручних предмета који се ослањају на област система аутоматског управљања.			
Садржај предмета <i>Теоријска настава</i> Основни принципи и појмови пројектовања линеарних система аутоматског управљања (САУ). Пројектовање у временском домену - методама оптимизације и пројектовање регулатора у простору стања. Пројектовање регулатора коришћењем методе ГМК. Пројектовање регулатора у фреквентном домену. Пројектовање робусних и адаптивних ПИД регулатора <i>Практична настава</i> Примена програмског пакета MATLAB у пројектовању регулатора и анализи перформанси система управљања са тако пројектованим регулаторима у временском, комплексном и фреквентном домену.			
Литература 1. R. Dorf, R. Bishop, Modern Control Systems, Pearson, 2017. 2. N. Nise, Control system engineering, John Wiley and Sons, 2018.			
Број часова активне наставе		Предавања: 5	Студијски истраживачки рад: 5
Методе извођења наставе Настава се састоји из: а) предавања, б) консултација и в) самосталног истраживачког рада.			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
Похађање наставе	10	писмени испит	0
Колоквијуми	0	усмени испит	50
Семинарски радови	40	.....	
*максимална дужна 2 странице А4 формата			



Табела 5.1. Спецификација предмета на студијском програму докторских студија

Студијски програм: Машинско инжењерство			
Врста и ниво студија: Докторске студије			
Назив предмета: Нелинеарне осцилације механичких система			
Наставник: Ивица Чамацић			
Статус предмета: Изборни			
Број ЕСПБ: 15 (петнаест)			
Услов: Нема			
Циљ предмета: Упознавање студента са теоријским основама нелинеарне динамике механичких система. Упознавање студента са парадигмама истраживања механизма и феномена нелинеарне динамике. Циљ курса је да се студенти оспособе за примену свих битних елемената нелинеарних осцилација – формулација проблема, јасноћа и логика закључивања.			
Исход предмета: Усвајање знања и вештина за теоријско-аналитичко мишљење у вези научног знања, сазнања и емпиријског истраживања у сложенијим моделима нелинеарне динамике машинско-инжењерских система и конструкција. Овладавање неопходним вештинама за коректно теоријско и емпиријско истраживање и академско писање према светским стандардима о нелинеарним динамикама.			
Садржај предмета: Теоријска настава Основни проблеми са нелинеарним осцилацијама Приближне методе нелинеарне механике (Крылов-а, Ляпунов-ова, Lindstat-a, van der Pol-a, метода споропроменљиве амплитуде, асимптотска метода Крылов-Боголюбов-Митрополский и друге). Метода фазне равни, фазне трајекторије, сингуларне тачке, хомоклиничке обите и тригери спрегнутих сингуларитета. Чудни атрактори. Фракталне димензије. Стабилност равнотеже и осциловања. Ляпунов-овљеве теореме о стабилности и Ляпунов-овљеве функције првог и другог реда. Стабилност граничне орбите. Испитивање стабилности помоћу диференцијалних једначина прве апроксимације. Системи Ляпунов-ова, конзервативни системи и геометријска дискусија кривих енергије у фазној равни. Принудне нелинеарне осцилације. Примена асимптотских метода. Амплитудно-фреквентне и фазно- фреквентне криве. Нелинеарни феномени и режими динамике нелинеарних механичких система. Резонантни скокови и бифуркације. Детерминистички хаос. Самопобудне осцилације и реолинеарне осцилације. Hill-овова диференцијална једначина и репења. Mathieuова диференцијална једначина и примери примене. Параметарско резонантно стање. Нелинеарни осцилаторни системи са више степени слободе осциловања. Једнофреквентни и вишефреквентни режими осциловања система са више степени слободе.. Метода усредњења Боголюбов-а. Нелинеарне осцилације деформабилних тела (еластичних, наследних и пузећих својстава материјала). Стабилност деформабилних форми греда, плоча и лјуски. Нелинеарни модови. Стохастичност и хаотичност у детерминистичким осцилаторним режимима нелинеарних механичких система. Веза појмова сингуларитет, бифуркација, тригер и катастрофа. Ляпунов-овљеве експоненти. Фрактални концепти у механици и фракталне димензије. Poinscarè-ови пресеци. Случајни процеси и случајне осцилације у механичким системима. Kolmogorov-Fokker-Planck-ова диференцијална једначина, коефицијенти преноса и дифузије. Метода стохастичког усредњења Хасминског. Осцилације система са кашњењем. Примени нелинеарних динамичких система са спрегнутим ротацијама. Нелинеарна динамика ротора. Тригер спрегнутих сингуларитета. Динамика хибридних система, греда, плоча, лјуски, трака. Студијски истраживачки рад Израда једног семинарског рада са оригиналним истраживачким резултатима и припрема рада за штампу. __			
Литература : 1. Hedrih (Stevanović) K., Teorija nelinearnih oscilacija, preprint, 1977, 505. 2. Rašković, D., Teorija oscilacija, Naučna knjiga, Beograd.1965. 3. Bogoljubov N., Mitropoljskij Y.A., Asimptoticeskije metodi v teorii nelinejnih kolebanij, Naukova dumka, Kiev, 1970. (ili novija izdanja na engleskom jeziku) 4. Hedrih K., Izabrana poglavlja torije nelinearnih oscilacija, Niš, 1977.			
Број часова активне наставе		Теоријска настава: 5	Студијски и истраживачки рад: 5
Методе извођења наставе: Предавања, менторски рад, студијски истраживачки рад, консултације			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	Поена 50	Завршни испит	Поена 50



Табела 5.1. Спецификација предмета на студијском програму докторских студија

Назив предмета: Механика композитних и нових материјала			
Наставник/наставници: Драган В. Чукановић			
Статус предмета: Изборни			
Број ЕСПБ: 15			
Услов: Нема			
Циљ предмета Главни циљ курса је да студенти прошире постојећа и стекну нова сазнања из механике композитних и нових материјала, односно да успоставе везу између структуре и својстава материјала. Овладавање знањима везаним за анализу напонског и деформационог стања елемената контрукција израђених од композитних и нових материјала.			
Исход предмета Студенти ће у оквиру курса научити како да ураде анализу напонског и деформационог стања елемената конструкције од ламинатних композитних материјала и функционално градијентних материјала. После савладаног програма из овог предмета, студенти ће моћи успешно да се укључе како у научноистраживачки рад, тако и у практично проучавање и примену композитних и нових материјала у инжењерској пракси.			
Садржај предмета <i>Теоријска настава</i> Дефиниција, карактеристике и класификација композитних и нових материјала. Микромеханичке и макромеханичке особине композитних и нових материјала, са посебним нагласком на ламинате и функционално градијентне материјале.Подела ламината према класама симетрије. Анизотропне групе материјала са моноклиничком и ортотропном класом симетрије. Својства ламине као функције ојачања. Полимерни влакнима ојачани материјали. Савремени материјали функционално градијентне структуре у жељеном правцу.Класична теорија плоча (Кирхофова теорија), смицајна деформациона теорија првог реда (Миндлинова теорија) и смицајне деформационе теорије вишег реда. Основне конститутивне релације еластичности и термоеластичности код анизотропних материјала. Напонско-деформациона анализа при статичким и динамичким оптерећењима. Деламинација слојева изазвана високим локалним интерламинарним напонима. Критерујуми отказа. Пропагација еластичних таласау анизотропним срединама.Методе испитивања и карактеризације композитних и нових материјала. <i>Практична настава</i> Активно праћење и коришћење примарних научних извора и систематизација података и информација. Аналитички примери одређивања макроскопских механичких карактеристика композитних и нових материјала. Примери нумеричке имплементације метода прорачуна. Припрема за писање пројектног задатка и научног рада.			
Литература 1. Reddy J. H., Mechanics of Laminated Composite Plates and Shells, CRC Press, New York, 2004. 2. Hull D., Clyne T. W., An Introduction to Composite Materials, Cambridge University Press, 1996. 3. Voyiadjis G. Z., Kattan P. I., Mechanics of Composite Materials with MATLAB, Springer, 2005. 4. Nayfeh A. H., Wave Propagation in Layered Anisotropic Media with Application to Composites, Els., 1995. 5. Hui-Shen S., Functionally Graded Materials-Nonlinear Analysis of Plates and Shells, CRC Press, 2009.			
Број часова активне наставе		Теоријска настава: 5	
		Практична настава: 5	
Методе извођења наставе Предавања, самостални студијски истраживачки рад и консултације. На предавањима се излаже теоријски део градива илустрован карактеристичним примерима у циљу лакшег разумевања градива. Кроз студијски истраживачки рад, студент, проучавајући препоручену научно-стручну литературу, самостално продубљује градиво са предавања. Уз рад и консултације са наставником, студент се оспособљава за самостално писање пројектног задатка и научних радова.			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе		поена	
пројектни задатак		60	
		Завршни испит	
		одбрана пројектног задатка и усмени испит	
		поена	
		40	



УНИВЕРЗИТЕТ У ПРИШТИНИ
ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА
АКРЕДИТАЦИЈА СТУДИЈСКОГ ПРОГРАМА

ДОКТОРСКЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ – МАШИНСКО ИНЖЕЊЕРСТВО





Табела 5.1. Спецификација предмета на студијском програму докторских студија

Назив предмета: Интегритет машинских конструкција
Насатвник: Ивица Р. Чамагић
Статус предмета: Изборни
Број ЕСПБ: 15 (петнаест)
Услов: нема
Циљ предмета Циљеви предмета су да студенти, после одслушане теоријске наставе из основа механике лома, као и максималним ангажовањем у практичној настави (кроз лабораторијске вежбе, израду рачунских задатака, израду семинарских радова идр.), постану компетентни у области процене сигурности и интегритета конструкција. Студенти се упознају са могућностима практичне примене механике лома заснованој на двостраном тумачењу њених параметара, када се успостављањем троугла механике лома омогућава процена поузданости конструкција. Анализира се практична примена механике лома у циљу спречавања лома реалних конструкција. Омогућава се потенцијална сарадња са стручњацима из области механике лома, те се кроз теоријску и практичну наставу стичу одговарајуће академске вештине, а такође се развију и креативне способности и овладава се специфичним практичним вештинама потребним за обављање професије.
Исход предмета Савладавањем студијског програма, предвиђеног планом и програмом предмета, студент је способан да решава конкретне проблеме интегритета конструкција, као и да сагледа евентуалне последице до којих може да дође у случају лоших решења. Похађањем предмета студент овладава техникама предвиђања преостале чврстоће конструкције у присуству прслине, техникама испитивања жилавости лома металних материјала и заварених спојева. Студенти се упознају са проблемима који обухватају анализу стања и дијагностику понашања и попуштања, процену века и ревитализацију конструкција. Предвиђа се савладавање техника предвиђања слабих места у конструкцији, чак и пре појаве прслине, као и процене интегритета конструкције када се испитивањем без разарања открије грешка. Студент је такође способан да повезује стечена знања из ове области са другим областима и примењује их у пракси.
Садржај предмета Теоријска настава Примена механике лома на процену интегритета конструкција. Заварени спој као место настанка прслина. Могућност коришћења критеријума механике лома у оцени сигурности заварених спојева. Интегритет машинских конструкција у односу отпорности на лом. Механика оштећења и њена примена у проучавању пластичног лома. Процене у домену еластичности и еласто-пластичности. Процене преостале чврстоће судова под притиском са површинским грешкама помоћу криве отпорности. Сила раста прслине у односу на криве отпорности инжењерских материјала. Анализа механике лома и криве допуштених величина грешки за површинске прслине у цевоводима. Раст површинских прслина услед замора у завареним спојевима. Одређивање параметара механике лома при термомеханичком оптерећењу. Ј интеграл као закон одржања. Директно мерење Ј интеграла. Локални приступ. Практична настава Стандардни поступци мерења параметара механике лома, као својства материјала. Дијаграм анализе лома и његова примена на заварене спојеве и конструкције. Примена линеарно еластичне механике лома. Примена принципа процуривања пре лома на пројектовање. Примена еласто-пластичне механике лома. Пројектна STOD крива. Дијаграми анализе лома. ПД6493 процедура. Метод Р6. Ј интеграл-анализа раста прслине. Процена интегритета задане конструкције применом свих стечених знања. Директно мерење Ј интеграла – Ридов оригинални рад. Примери модификације – ојачавање и хетерогеност материјала. Пример дводимензионалне напонске анализе – посуде под притиском. Оцена особина заварених спојева испитивањем стандардних епрувета са прслинама. Консултације.
Литература 1. А.Седмак, Примена механике лома на процену интегритета конструкција, монографија, Машински факултет, Београд, 2003. 2. Јовичић Г., Живковић М., Вуловић С., Прорачунска механика лома и замора, Машински факултет, Крагујевац, 2011. 3. Марко. П. Ракин, Локални приступ жилавом лому металних материјала. ТМФ, Београд, 2009.



УНИВЕРЗИТЕТ У ПРИШТИНИ
ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА
АКРЕДИТАЦИЈА СТУДИЈСКОГ ПРОГРАМА

ДОКТОРСКЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ – МАШИНСКО ИНЖЕЊЕРСТВО



4. К. Герић, Прслине у завареним спојевима, монографија, ФТН, Нови Сад, 2005

Број часова активне наставе

Теоријска настава: 5

Студијски и истраживачки рад: 5

Методе извођења наставе

Активна настава (теоријска): ново градиво: 60; разрада и примери (рекапитулација): 15

Активна настава (студијски и истраживачки рад): аудиторне вежбе: 14; лабораторијске вежбе: 9;
рачунски задаци: 12; семинарски рад: 20; консултације: 2; дискусија/радионица: 3

Провера знања: преглед и оцена рачунских задатака: 1; преглед и оцена лабораторијских извештаја: 1;
преглед и оцена семинарских радова: 2; колоквијум са оцењивањем: 2; тест са оцењивањем: 4; завршни
испит: 5

Оцена знања (максимални број поена 100)

Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
Активност у току предавања	10	Писмени испит	
Практична настава	20	Усмени испит	30
Тест/Колоквијум-и	20		
Семинар-и	20		



Табела 5.1. Спецификација предмета на студијском програму докторских студија

Назив предмета: Савремене методе техноекономске оптимизације			
Наставник/наставници: Бранко Пејовић			
Статус предмета: Изборни			
Број ЕСПБ: 15 (петнаест)			
Услов: Нема			
Циљ предмета Упознавање студената са савременим методама техноекономске оптимизације.			
Исход предмета Оспособљавање студената да стечена знања користе за решавање сложених оптимизационих проблема у производној и истраживачкој пракси.			
Садржај предмета <i>Теоријска настава</i> <i>Уводна разматрања: примери и оправданост оптимизације, функција циља, супротни утицаји и ограничења, нивои оптимизације. Организација оптимизационих проблема: општи поступак оптимизације и избор функције циља, технички критеријуми, веза између оптимизације и међусобно зависних функција циља. Систем оптимизације: структура система и облик функције циља. Савремене технике оптимизације: Функције и њихово понашање, област испитивања функције и услови оптимума.Оптимизација аналитичких функција. Нумеричке методе опимизације једнодимензионе функције. Аналитичке методе оптимизације вишедимензионе функције. Нумеричке методе оптимизације вишедимензионе функције. Оптимизација при планирању експеримента. Примери оптимизације у производном машинству. Оптимизација режима машинске обраде. Развој система за директну оптимизацију процеса на производним линијама.</i> <i>Студијски истраживачки рад:</i> <i>Припрема студента за истраживање у оквиру докторске дисертације кроз израду семинарског рада са темом која је у директној вези са научним моделом изабране теме.</i>			
Литература 1. СтанићЈ., Увод у теорију техноекономске оптимизације, Машински факултет Београд, 1998.. 2. ПеруничићМ., Оптимизација процеса, Цветник, Нови Сад, 1991.			
Број часова активне наставе		Теоријска настава: 5	Студијски истраживачки рад: 5
Методе извођења наставе Предавања, студијски истраживачки ради консултације.			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
активност у току предавања	10	писмени испит	30
практична настава		усмени испт	20
колоквијум-и	20		
семинар-и	20		



Табела 5.1. Спецификација предмета на студијском програму докторских студија

Назив предмета: Ефективност термоенергетских постројења			
Наставник/наставници: Драган Калаба			
Статус предмета: Изборни			
Број ЕСПБ: 15			
Услов: Нема			
Циљ предмета Циљ предмета је да докторанти постигну научне компетенције и академске вештине из области ефективности термоенергетских постројења, укључујући и развој креативних способности анализе и синтезе проблема и способност критичког мишљења.			
Исход предмета Исход предмета јесу образовање и оспособљавање доктораната за квалитетан самосталан и тимски научно-истраживачки рад у области ефективности термоенергетских постројења. Исход предмета јесте и стицање потребних научних и стручних компетенција доктораната у овој области.			
Садржај предмета <i>Теоријска настава</i> Теоретске поставке ефективности компоненте, поузданост, расположивост, функционална подобност. Ефективност структура техничког система. Проблеми експлоатације термоелектрана и оптимизација радног века опреме. Експлоатациона истраживања ефективности термоенергетских постројења и њихове опреме. <i>Практична настава</i> Практична настава се одвија кроз самостални студијски истраживачки рад студената. Студијски истраживачки рад обухвата активно праћење примарних научних извора, обраду података и нумеричке симулације резултата експлоатационог истраживања ефективности термоенергетских система. Уз рад са наставником (консултације) студент се оспособљава за самостално писање научног рада.			
Литература 1. Калаба, Д., Расположивост термоенергетских система, Факултет техничких наука Универзитета у Приштини, Косовска Митровица, 2011. 2. Nazaroff, W., Environmental engineering science, John Wiley & Sons, Inc., New York, 2001., ISBN 0-471-14494-0. 3. Стаменић, Г. и др., Приручни за побољшање енергетске ефикасности и рационалну употребу енергије у индустрији, Машински факултет, Универзитет у Београду, 2009., ISBN 978-86-7083-680-8.			
Број часова активне наставе		Теоријска настава: 5	Практична настава: 5
Методе извођења наставе Предавања, консултације, упутства за израду семинарског рада.			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	поена 50	Завршни испит	поена 50
активност у току предавања		писмени испит	
практична настава		усмени испт	50
колоквијум-и		.....	



семинар-и	50		
Начин провере знања могу бити различити наведено у табели су само неке опције: (писмени испити, усмени испт, презентација пројекта, семинари итд.....			
*максимална дужна 2 странице А4 формата			



Назив предмета: CAI модел				
Наставник или наставници: Драган Д. Лазаревић				
Статус предмета: Изборни				
Број ЕСПБ: 15				
Услов: нема				
Циљ предмета Детаљно изучавање техника метролошког моделирања производа и развој новог или унапређење постојећег геометријско-технолошко-метролошког модела производа за потребе аутоматског планирања мерења и инспекције у производњи и свакодневној инжењерској пракси. Генерисање знања за практичну примену и имплементацију на мерним машинама различитих произвођача као и неконтактних мерних уређаја (скенера) кроз дефинисање различитих управљачких листа података и мерних протокола.				
Исход предмета После завршетка наставног процеса студент ће имати неопходна истраживачка и практична знања за разумевање и решавање метролошких проблема интеграције пројектоваља производа, планирања технологије и планирања мерења и инспекције. Аутоматско генерисање протокола мерења и управљачке листе података за мерне машине различитих произвођача ће обезбедити смањење укупног времена мерења и инспекције и смањити грешке мерења услед људског фактора. Примену и праћење развоја неконтактних мерниј уређаја (скенера). Такође, студенту ће бити омогућено да ефикасно разуме, истражује, примењује и унапређује инжењерске метролошке проблеме и њихово решавање концептом геометријско-технолошке-метролошке интеграције.				
Садржај предмета <i>Теоријска настава</i> 1. Напредни модели за моделирање и метролошки модели производа. 2. Метролошки примитиви и геометријски примитиви. 3. Сематички метролошки модел толеранција. 4. Метролошки интерфејси. 5. CAI модел и интелигентна метрологија. 6. Истраживачки проблеми у овој области и забрани примери примене. Наша истраживања у овој области. <i>Практична настава</i> 1. Геометријско моделирање стандардних облика толеранција за комплексни метролошки модел производа - реалан производ. 2. Преузимање параметара метролошких примитива из STEP/IGES датотека. 3. Дистрибуција мерних тачака и генерисање иницијалне мерне путање. 4. Алгоритам избегавања колизије. 5. Оптимизација мерне путање на бази вештачке интелигенције - коначна мерна путања. 6. Генерисање мерног протокола и управљачке листе података.				
Препоручена литература - Будак И., Ходолич Ј., Бешић И., Вукелић Ћ., Осанна Х., Дуракбаса Н., Координатне мерне машине и CAD инспекција, 2009, Факултет техничких наука, Нови Сад - Rančić B., Sistemi za merenje, prikupljanje i obradu podataka, I deo, Mašinski fakultet, Niš, 2005 - Smith E., Principles of Industrial Measurement for Control Applications, Instrumentation Systems, 1984				
Методе извођења наставе Настава се изводи интерактивно у виду предавања у оквиру којих се излаже теоретски део градива, презентују карактеристични примери из праксе и раде се практични задаци уз примену савремене опреме, информационих технологија и програмских система у циљу овладавања знањима из изучаване области. Поред предавања редовно се одржавају и консултације. Студијски истраживачки рад обухвата: активно праћење примарних научних извора, организацију и извођење експеримената и нумеричких симулација, као и писање рада из уже научне области.				
Оцена знања (максимални број поена 100) Оцена испита се формира на основу редовности у извршавању задатих обавеза, квалитета истраживачког рада, израде семинарског рада и његове усмене одбране. Могуће је и писање рада из уже научне области којој припада тема докторске дисертације.				
Број часова активне наставе				Остали часови
Предавања: 5	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски и истраживачки рад: 5	
Методе извођења наставе: Предавања, менторски рад, студијски истраживачки рад, консултације				
Оцена знања (максимални број поена 100)				
Предиспитне обавезе	Поена 60		Завршни испит	Поена 40



Табела 5.1. Спецификација предмета на студијском програму докторских студија

Назив предмета: Тврде превлаке на алатима за пластично обликовање
Наставник/наставници: Милан Т. Ђорђевић
Статус предмета: Изборни
Број ЕСПБ: 15
Услов: Нема
Циљ предмета Стицање нових знања из области унапређења постојаности алата за пластично обликовање. У технологији пластичног обликовања (ТПО) често су присутни високи радни напони и оптерећења алата, изложеност високим температурама (топло ковање), па је неопходно наношење превлака на површини алата у циљу очувања његове постојаности и отпорности на разне утицаје. Основни циљ овог предмета је да се кандидат упозна са савременим типовима антихабајућих заштитних превака са могућношћу примене на алате за пластично обликовање и у комбинацији са одговарајућим мазивима која се користе у поступцима ТПО. На тај начин би се остварио знатно дужи радни век алата и избегли чешћи трошкови дораде алата.
Исход предмета Овладавање материјом коју покрива овај предмет омогућава: познавање принципа рада алата за пластично обликовање, познавање механизма хабања услед изложености оптерећењима, радним напонима и високим температурама. Очекује се проширивање постојећих и усвајање нових знања из науке о материјалима, са акцентом на технологију модификације површина. Карактеристике материјала изражене преко коефицијента трења, отпорности на хабање, заморне чврстоће, отпорности на корозију и тсл. условљене су физичко-механичким својствима материјала у танким површинским слојевима. Очигледна је потреба за добијање различитих карактеристика материјала по дебљини, тј. за наношењем заштитних антихабајућих превлака на алатима за пластично обликовање.
Садржај предмета <i>Теоријска настава</i> Увод. Алати за пластично обликовање. Подела и типови алата за обликовање лима и запреминско обликовање. Радни напони и оптерећења алата за време процеса обликовања. Изучавања контактних проблема у процесима пластичног обликовања. Специфичности и улога трења у процесима пластичног обликовања. Основни закони трења и њихова примена у процесима ТПО. Технолошка мазива у ТПО. Улога мазива. Класификација и карактеристике мазива. Механизми узајамног деловања мазива са контактним површинама алата и предмета обраде. Триболошки параметри у процесу дубоког извлачења. Основни триболошко-физички модели поступка дубоког извлачења лимова. Утицај силе држања на процес дубоког извлачења. Тврде превлаке на алатима. Подела превлака према тврдоћи и поступцима наношења. Преглед поступака наношења антихабајућих превлака на алатима за ТПО. Практични значај превлака на алатима-преглед актуелних истраживања. <i>Практична настава</i> Практична настава се реализује преко студијског истраживачког рада. Поред теоријске наставе и одговарајућих препорука предметног наставника, кандидат треба активно да прати примарне научне изворе из актуелне области наношења и примене заштитних превлака на алатима за ТПО. На основу систематизације прикупљених података, и спроведеног експерименталног истраживања, кандидат се припрема за писање научног рада.
Литература 1. Б. Мусафија: Обрада метала пластичном деформацијом, Свјетлост, Сарајево, 1979.



УНИВЕРЗИТЕТ У ПРИШТИНИ
ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА
АКРЕДИТАЦИЈА СТУДИЈСКОГ ПРОГРАМА

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ – МАШИНСКО ИНЖЕЊЕРСТВО



2. М. Стефановић: Трибологија дубоког извлачења, Машински факултет, Крагујевац, 1994.
3. Б. Васиљевић, Б. Недић: Модификовање површина, Машински факултет, Крагујевац, 2003.
4. С. Александровић: Сила држања и управљање процесом дубоког извлачења, Машински факултет, Крагујевац, 2005.
5. М. Јовановић, В. Лазић, Д. Арсић: Наука о материјалима, ФИН Крагујевац, 2017.

Број часова активне наставе: 10	Теоријска настава: 5	Практична настава: 5
--	-----------------------------	-----------------------------

Методе извођења наставе

Предавања, самостални студијски истраживачки рад, консултације. Предавања се изводе класичним путем и преко видео презентација. На предавањима се излаже теоријски део градива праћен карактеристичним практичним примерима у циљу лакшег разумевања. Путем студијског истраживачког рада кандидат, проучавајући различите научне изворе (реномирани часописи са СЦИ листе, универзитетски уџбеници водећих европских и светских истраживача и предавача, каталози компанија и др.) самостално продубљује стечена знања са предавања. Уз консултације са предметним наставником кандидат се оспособљава за самостално писање научног рада. Студијски истраживачки рад се изводи у специјализованим лабораторијама или одговарајућим развојно-истраживачким центрима.

Оцена знања (максимални број поена 100)

Испит се полаже предајом и презентацијом пројектног рада. Квалитет урађеног пројектног рада доноси до 60 поена, а његова одбрана и презентација која интегрише и усмени део испита доноси до 40 поена.



Табела 5.1. Спецификација предмета на студијском програму докторских студија

Назив предмета: Рачунаром подржано пројектовање стезних прибора		
Наставник/наставници: МаријаМ. Матејић		
Статус предмета: Изборни		
Број ЕСПБ: 15		
Услов: Нема		
Циљ предмета Стицање знања из области геометрије, динамике конструкције, трибологије, пројектовања и менаџмента савремених стезних прибора и оспособљавање студената за самостални истраживачки рад везан за савремене светске трендове развоја стезних прибора. Стицање знања из области специјалних, групних, модулних и фазно - изменљивих прибора који се примењују у савременим производним условима при значајним нивоима оптерећања и ограничењима у смислу захтеване поузданости, квалитета и производности. Студенти такође треба да стекну знања везана за истраживања у области аутоматског пројектовања прибора и избора врсте прибора и оптимизације конструкције прибора засноване на методама вештачке интелигенције.		
Исход предмета На основу овог курса студенти докторских студија треба да се у теоријском, експерименталном и апликативном смислу упознају и оспособе за истраживања у области геометрије, динамике конструкције и поузданости савремених стезних прибора, избора и метода пројектовања и оптимизације конструкције прибора. Студенти могу своја знања применити у бироима, институтима, и научно-истраживачким лабораторијама и предузећима која се баве проблематиком стезних прибора.		
Садржај предмета <i>Теоријска настава</i> Геометрија, динамика конструкције и поузданост савремених стезних прибора. Избор и методе пројектовања стезних прибора и оптимизација конструкције стезних прибора. <i>Практична настава</i> Практична настава се реализује кроз самостална теоријска истраживања и решавање сложеног реалног проблема избора, конструкције, поузданости и оптимизације стезних прибора.		
Литература 1. Тадић Б., Вукелић Ђ., Јурковић З., Алати и прибори, Факултет инжењерских наука, Крагујевац, 2013. 2. Ходолич, Ј.; Вукелић, Ђ., Прибори, Факултет техничких наука, Нови Сад, 2008. 3. Тановић, Љ.; Јовичић, М., Алати и прибори - пројектовање, прорачуни и конструкције помоћних прибора, Машински факултет, Београд, 2005. 4. Тадић, Б., Специјални стезни прибори - збирка решених задатака, Машински факултет у Крагујевцу, 2002. 5. Paul D. Q. Campbell, Basic fixture design, Industrial Press Inc. 1994. ISBN 0- 8811- 3052-0. 6. Andrew Yeh Chris Nee, Zhen Jun Tao, A. Senthil kumar, An advanced treatise on fixture design and planning, World Scientific Publishing CO. Pte. Ltd. 2004. ISBN 981-256-059-9. 7. Yiming Rong, Samuel H. Huang, Zhikun Hou, Advanced computer-aided fixture design, Elsevier Academic Press, 2005. ISBN: 0-12-594751-8.		
Број часова активне наставе	Теоријска настава: 5	Практична настава: 5
Методе извођења наставе		



УНИВЕРЗИТЕТ У ПРИШТИНИ
ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА
АКРЕДИТАЦИЈА СТУДИЈСКОГ ПРОГРАМА

ДОКТОРСКЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ – МАШИНСКО ИНЖЕЊЕРСТВО



Теоријска настава се изводи „ex catedra“ уз коришћење мултимедијалних садржаја и интерактивних софтверских алата. Практична настава се реализује кроз самосталан истраживачки рад и заснована је на „учењу заснованом на проблему“.

Оцена знања (максимални број поена 100)

Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
активност у току предавања	10	писмени испит	
практична настава	20	усмени испт	30
семинар-и	40		

Начин провере знања могу бити различити наведено у табели су само неке опције: (писмени испити, усмени испт, презентација пројекта, семинари итд.....

*максимална дужна 2 странице А4 формата



Табела 5.1. Спецификација предмета на студијском програму докторских студија

Назив предмета: Методе испитивања чврстоће опреме под притиком		
Наставник/наставници: Живче Шаркошевић		
Статус предмета: изборни		
Број ЕСПБ: 15		
Услов: нема		
Циљ предмета Основни циљ предмета је овладавање експерименталним методама испитивања чврстоће опреме под притиском. Студенти савладавају материју која се односи на могућности конвенционалних и савремених метода мерења напона и деформација (оптичке методе, мерне траке, екстензометри...), са акцентом на тродимензионална мерења применом оптичких метода.		
Исход предмета Савладавањем студијског програма студент стиче следеће способности: анализа, синтеза и предвиђања решења и последица у области испитивања чврстоће опреме под притиском; развој критичког и самокритичког мишљења и приступа; примена знања у пракси; испитивања напонских и деформационих стања на опреми под притиском применом конвенционалних и савремених метода мерења.		
Садржај предмета <i>Теоријска настава</i> Основни појмови о аналитичком прорачуну опреме под притиском. Радна оптерећења, напони и деформације опреме под притиском. Екстензометријске методе мерења. Оптичке методе мерења. Метода корелације дигиталних слика. <i>Практична настава</i> Примена мерних трака за мерење деформација на опреми под притиском у лабораторијским условима. Израда планова испитивања. Израда семинарског рада.		
Литература 1. Sutton M., Orteu J., Schreier H.: Image Correlation for shape, motion and deformation measurements, Springer, 2009; 2. Hotimir Ličen (2007), Merenjemehaničkih veličina-Primenamernih traka (http://www.pomacom.unze.ba/pdf/02_merne%20trake%20-%20eksp.anal.nap.stanja/01_Merne%20trake_PPT.pdf); 3. Tokyo Sokki Kenkyujo Co., Ltd., Strain Gauges, Japan (www.tml.jp/e); 4. RS Components (1997), Strain gauges and load cells, Corby, Northants (www.docs-europe.electrocomponents.com/webdocs/0099/0900766b80099349.pdf); 5. Zijah Burzić, Primenasavremenih tehnologija u oblasti ispitivanja metalara zaranjem, UDC:620.17.001.575-19=861, Beograd. 6. Sedmak A., Milosevic M., Mitrovic N., Petrovic A., Maneski T.: Digital image correlation in experimental mechanical analysis, NT2F11 – 11th International Conference on New Trends in Fatigue and Fracture 11, 2011.		
Број часова активне наставе	Теоријска настава: 5	Студијски истраживачки рад: 5
Предавања, менторски рад, студијски истраживачки рад, консултације		
Оцена знања (максимални број поена 100)		



УНИВЕРЗИТЕТ У ПРИШТИНИ
ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА
АКРЕДИТАЦИЈА СТУДИЈСКОГ ПРОГРАМА

ДОКТОРСКЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ – МАШИНСКО ИНЖЕЊЕРСТВО



Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
активност у току предавања	5	писмени испит	20
практична настава		усмени испт	30
колоквијум-и		.....	
семинар-и	45		
Начин провере знања могу бити различити наведено у табели су само неке опције: (писмени испити, усмени испт, презентација пројекта, семинари итд.....			
*максимална дужна 2 странице А4 формата			



Табела 5.1 Спецификација предмета на студијском програму докторских студија

Назив предмета:	Одабрана поглавља из моделирања и симулације динамичких система		
Наставник или наставници:	Мицић Д. Александар		
Статус предмета:	Изборни		
Број ЕСПБ:	15		
Услов:	Нема		
Циљ предмета:	Оспособљавање студената за праћење литературе и активан истраживачки рад у области моделирање, идентификације, симулације динамичких система.		
Исход предмета:	Студент се оспособљава за активно праћење научне литературе и истраживачки рад у области моделирања, идентификације, симулације динамичких система.		
Садржај предмета	<i>Теоријска настава:</i> Моделирање система, парцијалне диференцијалне једначине, процеси описани са диференцијалним једначинама реалног реда, идентификација. <i>Практична настава:</i> Вежбе, Други облици наставе, Студијски истраживачки рад – Део наставе на предмету се одвија кроз самостални истраживачко студијски рад у области моделирања и симулације динамичких система. Истраживачко студијски рад обухвата активно праћење примарних научних извора, организацију и извођење експеримената, нумеричке симулације, писање рада из обалсти моделирања и симулације динамичких система.		
Препоручена литература	[1] R. L. Woods, K. L. Lawrence: <i>Modeling and Simulation of Dynamic Systems</i>, Prentice Hall, 3rd Edition, USA, 2012. [2] D. C. Karnopp, D. L. Margolis, R. Rosenberg: <i>System Dynamics: Modeling and Simulation of Mechatronic Systems</i>, John & Sons Ltd., 4th Edition, 2006. [3] Изабрани наслови и радови из уже научне области.		
Број часова активне наставе	Предавања: 5	Студијски истраживачки рад: 5	
Методе извођења наставе: Настава се састоји из: а) предавања, б) консултација и в) самосталног истраживачког рада.			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	поени	Завршни испит	поени
Похађање наставе	10	Писмени испит	0
Колоквијуми	0	Усмени испит	50
Семинарски радови	1 × 40		
*максимална дужна 2 странице А4 формата			



Табела 5.1 Спецификација предмета на студијском програму докторских студија

Назив предмета:	Вештачка интелигенција		
Наставник или наставници:	Јовановић М Ненад		
Статус предмета:	Изборни		
Број ЕСПБ:	15		
Услов:	Нема		
Циљ предмета: Продубљивање разумевања кључних области вештачке интелигенције као што су машинско учење, роботика, обрада природног језика и мулти-агентски системи.			
Исход предмета: Исход предмета је оспособљавање студената за реализацију различитих концепата и примену технологија области вештачке интелигенције као што су: Проблем претраживања и имплементација алгоритама претраживања користећи прихватљиве хеуристике; Формирање Баиесове мреже за стохастичке проблеме и њихово коришћење решавање закључивања; Дефинисање проблема машинског учења и примена једноставних алгоритама укључујући.			
Садржај предмета Интелигентни агенти; Решавање проблема путем претраге, хеуристичко претраживање; Знање и закључивање и неизвесном окружењу; Теорија игара; Еволуциони алгоритми; Машинско учење и стицање знања, природна обрада језика; перцепција, комуникација, интеракција и акција; мултиагентни системи.			
Препоручена литература [1] Russell, Stuart J., and Peter Norvig. Artificial intelligence: a modern approach. Malaysia; Pearson Education Limited., 2016. [2] Géron, Aurélien. Hands-on machine learning with Scikit-Learn and TensorFlow: concepts, tools, and techniques to build intelligent systems. " O'Reilly Media, Inc.", 2017.			
Број часова активне наставе		Предавања: 5	Студијски истраживачки рад: 5
Методе извођења наставе: Настава се састоји од предавања, консултација и инструкција за израду семинарског рада, а провера стеченог знања се врши на крају семестра путем писменог и усменог испита.			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	поени	Завршни испит	поени
Похађање наставе	0	Писмени испит	0
Колоквијуми	0	Усмени испит	30
Семинарски радови	70		