



Универзитет у Крагујевцу
Факултет за машинство и
грађевинарство у Краљеву



Књига предмета
Докторске академске студије
Машинско инжењерство

Краљево, 2023.

Књига предмета ДАС - Машинско инжењерство

Р.Б.	Шифра	Назив предмета	Семестар	Статус предмета	Активна настава		Остали часови	ЕСПБ
					П	СИР		
ПРВА ГОДИНА								
1.	MD1100	ОМНИР и комуникација	1	О	4	3	0	10
2.	MD1200	Предмет изборног блока 1 (бира се 1 од 2)	1	И	4	3	0	10
		MD1210 Одабрана поглавља из математике	1	И	4	3	0	10
		MD1220 Нумеричке методе	1	И	4	3	0	10
3.	MD1300	Методе оптимизације	1	О	4	3	0	10
4.	MD2100	Предмети изборног блока 2 (бира се 2 од 9)	2	И	8	6	0	20
		MD2101 Одабрана поглавља из механике	2	И	4	3	0	10
		MD2102 Одабрана поглавља из технологије термичке обраде челика	2	И	4	3	0	10
		MD2103 Савремене методе испитивања материјала	2	И	4	3	0	10
		MD2104 Теорија процеса обраде	2	И	4	3	0	10
		MD2105 Планирање и анализа експеримента	2	И	4	3	0	10
		MD2106 Моделирање и симулација динамичких система	2	И	4	3	0	10
		MD2107 Идентификација система	2	И	4	3	0	10
		MD2108 Дигитална обрада експерименталних података	2	И	4	3	0	10
		MD2109 Тензометријска испитивања конструкција	2	И	4	3	0	10
5.	MD2300	СИР 1	2	О	0	7	0	10
ДРУГА ГОДИНА								
6.	MD3100	Предмети изборног блока 3 (бира се 2 од 11)	3	И	8	6	0	20
		MD3101 Структурна анализа машина грађевинске и транспортне механизације	3	И	4	3	0	10
		MD3102 Савремене методе заштите од буке	3	И	4	3	0	10
		MD3103 Вишекритеријумско одлучивање	3	И	4	3	0	10
		MD3104 Одабрана поглавља из преноса топлоте и масе	3	И	4	3	0	10
		MD3105 Моделирање енергетских процеса	3	И	4	3	0	10
		MD3106 Виши курс САУ	3	И	4	3	0	10
		MD3107 Синтеза механизма	3	И	4	3	0	10
		MD3108 Динамика железничких возила	3	И	4	3	0	10
		MD3109 Адаптивни системи	3	И	4	3	0	10
		MD3110 Механика система крутих тела	3	И	4	3	0	10
		MD3111 Конструисање за адитивну производњу	3	И	4	3	0	10
7.	MD3300	СИР 2	3	О	0	7	0	10
8.	MD4100	Предмети изборног блока 4 (бира се 2 од 8)	4	И	8	6	0	20
		MD4101 Одабрана поглавља транспортне технике и логистике	4	И	4	3	0	10
		MD4102 Моделирање механизма и система грађевинске и транспортне механизације	4	И	4	3	0	10
		MD4103 Нумеричке симулације у производним процесима	4	И	4	3	0	10
		MD4104 Напредне методе унапређења квалитета	4	И	4	3	0	10
		MD4105 Процеси и постројења за заштиту животне средине	4	И	4	3	0	10
		MD4106 Конструисање за смањење вибрација и буке	4	И	4	3	0	10
		MD4107 Интелигентни системи управљања	4	И	4	3	0	10
		MD4108 Управљање системима - одабрана поглавља	4	И	4	3	0	10
		MD4109 Напредне методе и технике у Lean-у	4	И	4	3	0	10
9.	MD4300	СИР 3	4	О	0	7	0	10
ТРЕЋА ГОДИНА								
10.	MD5100	Докторска дисертација - научно-истраживачки рад	5	О	0	20	0	20
11.	MD5200	Докторска дисертација - израда	5		0	0	10	10
12.	MD6100	Докторска дисертација - научно-истраживачки рад	6	О	0	20	0	20

13.	MD6200	Докторска дисертација - израда и одбрана	6		0	0	10	10
-----	--------	--	---	--	---	---	----	----

Табеле 5.1. Спецификација предмета на студијском програму докторских студија

[Књига предмета](#)

Назив предмета: Организација и методе научноистраживачког рада и комуникација		
Наставник или наставници: Стојановић Владимир		
Статус предмета: Обавезни, I семестар		
Број ЕСПБ: 10		
Услов: Нема		
Циљ предмета: Упознати студенте са епистемолошким основама научног истраживања, концепцијом и реализацијом институционализоване организације научноистраживачког рада, као и основним проблемима и решењима практичних проблема организације научноистраживачког рада.		
Исход предмета: Студент је оспособљен да нас систематичан начин приступи реализацији научноистраживачког задатка какав представља израда докторске дисертације, почевши од прибављања почетних информација и избора научноистраживачког проблема, затим адекватне припреме истраживања и обезбеђења потребних ресурса, правилног приступа и доношења исправних одлука приликом реализацији научноистраживачког задатка, завршно са публиковањем резултата у складу са стандардима струке и на начин који обезбеђује одговарајућу видљивост објављеном резултату.		
Садржај предмета		
<i>Теоријска настава:</i> Појмови мишљења, сазнања, знања и науке. Научни метод и методологија научноистраживачког рада. Фазе научног истраживања: учовање проблема, истраживање постојећег стања, постављење хипотеза, испитивање хипотеза, анализа резултата, провера, оцена и публиковање. Научноистраживачка комуникација, смерови, средства и поступци. Средства за реализацију научноистраживачког рада. Концепција институционализованог научноистраживачког рада у Републици Србији и Европској Унији: организација, финансирање и вредновање научноистраживачких резултата.		
<i>Практична настава:</i> Студент уз подршку наставника предлаже модел једног научноистраживачког пројекта образлажући његову актуелност и оригиналност, постављајући хипотезе и предлажући начин њихове провере, као и потребна средства за реализацију тог пројекта и изворе тих средстава.		
Препоручена литература:		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Д. Симић, Методологија науке и технички развој, ДСП, КГ, 2003 2. В. Милачић, Индустрија знања нова магистрала одрживог развоја, ФТН, Нови Сад, 2006 3. Ш. Мандал, М. Царић, Управљање истраживањем, развојем и трансфером технологије, Привредна академија, Нови Сад, 2006 4. М. Ламбић, Инжењерство и иновације, Универзитет у Новом Саду, 1996. 5. З. Поповић, Како написати и публиковати научно дело, Академска мисао, Београд, 1999. 		
Број часова активне наставе: 105	Теоријска настава: 60 часова (Предавања: 4)	Практична настава: 45 часова (СИР: 3)
Методе извођења наставе: Предавања се изводе у сали, уз помоћ видео пројектора и видео презентација. Модел пројекта се формира у консултацији са предметним наставником или ментором.		
Оцена знања (максимални број поена 100) Писмени испит доноси 40 поена, а семинарски рад доноси 60 поена.		
Начин провере знања могу бити различити : (писмени испити, усмени испт, презентација пројекта, семинари итд.....		
*максимална дужна 1 страница А4 формата		

Назив предмета: Одабрана поглавља из Математике			
Наставник или наставници: Братислав В. Средојевић			
Статус предмета: Изборни, I семестар			
Број ЕСПБ: 10			
Услов: нема			
Циљ предмета			
Циљ предмета је да студент овлада знањима и техникама које ће му омогућити да примењује научна и стручна достигнућа из линеарне алгебре и парцијалних диференцијалних једначина.			
Исход предмета			
Овладавање теоријом векторких простора и линеарних оператора. Решавање и примена парцијалних диференцијалних једначина.			
Садржај предмета			
<i>Теоријска настава</i>			
Аксиоме векторског простора и основне особине. Линеарна независност вектора. Линеарни омотач скупа вектора. База и димензија векторског простора. Линеарна пресликавања векторских простора. Основни став линеарне алгебре. Дуални простори. Репрезентација хомоморфизма матрицом. Сопствене вредности и сопствени вектори линеарног оператора и квадратне матрице. Дијагонализација ендоморфизма и квадратне матрице. Инваријантни потпростори. Кејли Хамилтонова теорема. Аксиоме скаларног производа и основне особине. Шварцова неједнакост. Грам-Шмитов поступак ортогонализације базе. Ортогонални комплемент и спектрална теорема. Рисова лема и егзистенција спрегнутог ендоморфизма. Нормални, симетрични, кососиметрични и ортогонални ендоморфизми. Ортогонална дијагонализација. Парцијалне диференцијалне једначине првог реда. Класификација и канонски облик парцијалних диференцијалних једначина другог реда. Хиперболичке једначине: Гурсаов проблем, Риманов метод, Фуријеов метод, Кошијев проблем за бесконачну струну. Параболичке једначине. Елиптичке једначине. Гринова функција. Дирихлеов и Нојманов проблем. Лапласова једначина у простору.			
Препоручена литература			
1. Г. Калајдић, Линеарна алгебра, МФ Београд, 1995. 2. Дрешевић, М: Елементи линеарне алгебре, ПМФ Београд, 1984. 3. Е. Пап, Парцијалне диференцијалне једначине, Грађевинска књига, Београд, 1987. 4. Д.Митриновић и Ј.Кечкић: Једначине математичке физике, Наука, Београд, 1984. 5. Д. Бојовић, Б. Поповић, М. Станић, Парцијалне и интегралне једначине-збирка задатака, Природно-математички факултет, Крагујевац, 2006.			
Број часова активне наставе: 105	Теоријска настава: 60 часова (Предавања: 4)	Практична настава: 45 часова (СИР: 3)	
Методe извођења наставе			
Теоријска настава у облику предавања.			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
активност у току предавања	10	Писмени испит	50
семинарски рад	40	Усмени испит	
колоквијуми			
семинари			
Начин провере знања могу бити различити : (писмени испити, усмени испит, презентација пројекта, семинари итд.....			
*максимална дужна 1 страница А4 формата			

Назив предмета: Нумеричке методе			
Наставник или наставници: Братислав Д. Иричанин			
Статус предмета: Изборни, I семестар			
Број ЕСПБ: 10			
Услов: нема			
Циљ предмета			
Упознавање студената са основним нумеричким методама. У склопу овог предмета студент треба да научи основе теорије грешке, директне и индиректне методе за решавање система линеарних једначина, интерполацију функција, решавање нелинеарних једначина и њихових система, методу најмањих квадрата, приближно израчунавање одређених интеграла и приближно решавање обичних диференцијалних једначина.			
Исход предмета			
По успешном завршетку овог курса, студенти ће знати да решавају математичке моделе, који настају при решавању проблема у науци, техници и инжењерским наукама, методама нумеричке математике.			
Садржај предмета			
<i>Теоријска настава</i>			
Елементи теорије грешке. Системи линеарних једначина: Гаусове елиминације, LU факторизација, QR факторизација, итеративне методе. Интерполација функција и нумеричко диференцирање. Нелинеарне једначине и системи: Методе половљења интервала, регула фалси, сечице, тангенти, просте итерације, Њутнова метода за нелинеарне системе. Метода најмањих квадрата. Нумеричка интеграција: Њутн-Котесове квадратурне формуле, Ромбергова интеграција, Гаусове квадратурне формуле. Нумеричке методе за решавање диференцијалних једначина.			
Препоручена литература			
1. Миодраг Спалевић, Мирослав Пранић: Нумеричке методе, Природно-математички факултет у Крагујевцу, 2007.			
2. Г. В. Миловановић: Нумеричка анализа, I део, Научна књига, Београд, 1991.			
3. Г. В. Миловановић: Нумеричка анализа, II део, Научна књига, Београд, 1991.			
4. Г. В. Миловановић: Нумеричка анализа, III део, Научна књига, Београд, 1991.			
Број часова активне наставе: 105	Теоријска настава: 60 часова (Предавања: 4)	Практична настава: 45 часова (СИР: 3)	
Методe извођења наставе			
Предавања, семинарски рад.			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	Поена
активност у току предавања	10	Писмени испит	50
семинарски рад	40	Усмени испит	
колоквијуми			
семинари			
Начин провере знања могу бити различити : (писмени испити, усмени испит, презентација пројекта, семинари итд.....			
*максимална дужна 1 страница А4 формата			

Назив предмета: Методе оптимизације		
Наставник или наставници: Радован Р. Булатовић		
Статус предмета: Обавезан, I семестар		
Број ЕСПБ: 10		
Услов: Нема		
Циљ предмета Овладавање теоријским и практичним основама метода нелинеарне оптимизације применом биолошки инспирисаних алгоритмама.		
Исход предмета Стечена знања могу се користити у решавању конкретних инжењерских проблема. Студент треба да се научи правилном избору методе и стратегије оптимизације, те да развије одговарајуће процедуре за оптимизацију на рачунару		
Садржај предмета <i>Теоријска настава</i> Формулација проблема оптимизације. Формирање функције циља. Математичка основа проблема. Упознавање са локалним и глобалним минимумом функције циља. Једнодимензионална и вишедимензионална оптимизација. Функција циља са и без ограничења. Метод унутрашњих и спољних казних функција. Нелинеарне технике оптимизације. Градијентне методе оптимизације (Newton-метод, модификовани Newton-Raphson-ов метод, коњуговано градијентна метода), методе директног претраживања простора (Hooke-Jeeves метод, Nelder-Mead (симплекс) метод). Упознавање са хеуристичким и метахеуристичким алгоритмима. Метахеуристички оптимизациони – биолошки инспирисани поступци за одређивање глобалног минимума: генетски алгоритам (genetic algorithm) диференцијална еволуција (differential evolution), оптимизација ројем честица (particle swarm optimization), генетско програмирање (genetic programming), алгоритам колоније мрава (ant colony algorithm), Cuckoo search algorithm, Firefly algorithm, Krill Herd, Grey Wolf Optimizer (GWO), Grasshopper Optimization Algorithm (GOA), Harris hawks optimization, Water Cycle Algorithm (WCA). <i>Практична настава</i> Примери примене савремених метода оптимизације на решавању конкретних инжењерских проблема. Израда пројекта на конкретним проблемима.		
Препоручена литература 1. Xin-She Yang, ENGINEERING OPTIMIZATION – An introduction with Metaheuristic Applications, John Wiley & Sons, Inc, Publication, 2010. 2. Kaveh A., Bakhshpoori T., Metaheuristics: Outlines, MATLAB Codes and Examples, Springer, 2019. 3. R. Venkata Rao, Vimal J. Savsani, Mechanical Design Optimization Using Advanced Optimization Techniques, Springer London Heidelberg New York Dordrecht, 2012. 4. K. V. Price, R. M. Storn, J. A. Lampinen, DIFFERENTIAL EVOLUTION – A Practical Approach to Global Optimization, pp. 540, Springer – Verlag Berlin Heidelberg, (2005). 5.. Omid Bozorg-Haddad, Mohammad Solgi, Hugo A. Loaiciga, Meta-Heuristic and Evolutionary Algorithms for Engineering Optimization, Wiley Online Library, 2017.		
Број часова активне наставе: 105	Теоријска настава: 60 часова (Предавања: 4)	Практична настава: 45 часова (СИР: 3)
Методе извођења наставе Теоријска и практична настава.		
Оцена знања (максимални број поена 100) Испит се полаже предајом и презентацијом пројекта. До 60 бодова носи пројекат, а презентација и одбрана пројекта носи до 40 бодова.		

Назив предмета: Одабрана поглавља из механике		
Наставник или наставници: Славиша М. Шалинић		
Статус предмета: Изборни, II семестар		
Број ЕСПБ: 10		
Услов: нема		
Циљ предмета Упознавање студената са методама аналитичке механике и са начином примене тих метода на техничке системе		
Исход предмета Оспособљеност студената да: <ol style="list-style-type: none"> 1. формирају диференцијалне једначине кретања система међусобно повезаних крутих тела и система материјалних тачака, 2. анализирају кретање система и утицај сила, 3. користе разне методе, а посебно Лагранжеве и Њутн-Ојлерове једначине, 4. моделирају и анализирају кретање линеарних и нелинеарних осцилаторних система 		
Садржај предмета <i>Теоријска настава</i> Слободни и неслободни материјални системи. Везе и њихова класификација. Принцип ослобађања од веза. Класификација сила. Идеалне везе. Кинетичка енергија материјалног система у генералисаним координатама и генералисаним брзинама. Лагранжеве једначине прве врсте. Лагранжеве једначине друге врсте и њихова структура. Закон промене укупне механичке енергије и интеграл енергије. Циклични интеграл и цикличне координате. Раутове једначине. Хамилтонове једначине. Осцилације и осцилаторни системи. Слободне осцилације линеарних конзервативних система. Утицај дисипативних и гироскопских сила. Принудне осцилације линеарних система.		
Препоручена литература <ol style="list-style-type: none"> 1. Н.Барух, Applied Dynamics, CRC Press, 2015 2. В.Д. Вујановић, Т.М. Атанасковић, An introduction to modern variational techniques in mechanics and engineering, Birkhauser, Boston, 2004. 3. J.G. Papastavridis, Analytical Mechanics, OXFORD UNIVERSITY PRESS, 2002 4. J.S.Torok, Analytical Mechanics with an introduction to dynamical systems, John Wiley, 2000 5. Н.Барух, Analytical mechanics, Mc Graw-Hill, 1999 		
Број часова активне наставе: 105	Теоријска настава: 60 часова (Предавања: 4)	Практична настава: 45 часова (СИР: 3)
Методе извођења наставе Предавања, семинарски рад		
Оцена знања (максимални број поена 100) семинарски рад: 50 писмени испит: 50		
Начин провере знања могу бити различити : (писмени испити, усмени испт, презентација пројекта, семинари итд.....		
*максимална дужна 1 страница А4 формата		

Назив предмета: Одабрана поглавља из технологије термичке обраде челика		
Наставник или наставници: Оливера А. Ерић Цекић		
Статус предмета: Изборни, II семестар		
Број ЕСПБ: 10		
Услов: Нема		
Циљ предмета Циљ предмета је пренос знања из одабраних поглавља из технологије термичке обраде челика.		
Исход предмета : Оспособљавање студената да изаберу поступак и параметре термичке обраде, који ће обезбедити постизање захтеваних својстава различитих конструкционих делова, алата и заварених конструкција.		
Садржај предмета <i>Теоријска настава:</i> Упознавање са класичним и новим технологијама термичке обраде челика као што су одгревање, дифузионо жарење, хетерогенизација, рекристализационо жарење, потпуно жарење, меко жарење, изотермално жарење, нормализација, каљење са и без полиморфног преображаја, старење и отпуштање, са посебним освртом на поступке термохемијске обраде површинских слојева илустровано низом примера. <i>. Практична настава -.</i>		
Препоручена литература 1. Н. Видојевић, „Термичка обрада метала“, ТМФ, Београд, 1981. 2. Илија Пантелић, „Технологија термичке обраде челика“, Универзитет у Новом Саду, Нови Сад, 1974 3. З. Цвијовић, „ Специјални поступци термичке обраде“, Ауторизована скрипта, 2003. 4. С.Р. Brooks, „ Heat Treatment, Structure and Properties of Nonferrous Alloys“, ASM, Metals Park, Ohio, 1982.		
Број часова активне наставе: 105	Теоријска настава: 60 часова (Предавања: 4)	Практична настава: 45 часова (СИР: 3)
Методe извођења наставe Настава се одвија у виду предавања, експерименталних вежби и посете погонима термичке обраде		
Оцена знања (максимални број поена 100) Испит се полаже предајом и презентацијом пројекта. До 60 бодова носи пројекат, а његова презентација која интегрише и усмени део испита носи до 40 бодова.		
Начин провере знања могу бити различити : (писмени испити, усмени испт, презентација пројекта, семинари итд.....		
*максимална дужна 1 страница А4 формата		

Назив предмета: Савремене методе испитивања материјала		
Наставник или наставници: Оливера А. Ерић Цекић		
Статус предмета: Изборни, II семестар		
Број ЕСПБ: 10		
Услов: Нема		
Циљ предмета Циљ предмета је да студенти овладају детаљним знањем неопходним за карактеризацију материјала помоћу савремених метода испитивања.		
Исход предмета : Студент стиче широку и солидну основу интегрисаних знања о материјалима са гледишта карактеризације материјала помоћу савремених метода испитивања.		
Садржај предмета <i>Теоријска настава</i> Примена и значај савремених метода испитивања материјала. Подела метода карактеризације према врсти материјала (код метала, керамике, полимера и композита). Хемијска карактеризација материјала великих узорака и код узорака мале запремине: оптичка емисиона спектроскопија, рендгенска емисиона спектроскопија, енергетски дисперзиона спектроскопија - ЕДХ, таласно дисперзиона спектроскопија - ВДХ, квантитативна рендгено структурна анализа - дифрактометарска метода. Избор и припрема узорака за хемијску карактеризацију. Термичке методе карактеризације материјала: ТГА, ДТА, ДСЦ, ДИЛ и ТМА. Одабир и припрема узорака за термичку карактеризацију. Карактеризација микроструктуре материјала: квалитативна и квантитативна рендгено структурна анализа - дифрактометарска метода, светлосна микроскопија, скенинг електронска микроскопија, трансмисиона електронска микроскопија, електронска микроанализа. Одабир и припрема узорака за карактеризацију микроструктуре. Примена компјутерске анализе слике за квантитативно одређивање фаза. Карактеризација механичких особина: макро и микро тврдоћа, феномен ИСЕ. Специфичности примене појединих метода код метала, керамике, полимера и композита. Део наставе на предмету се одвија кроз самостални студијски истраживачки рад у области везаној за предмет. <i>Практична настава</i> -		
Препоручена литература		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Robert F. Mehl: Metals handbook: Atlas of Microstructures of Industrial Alloys, 1972, American Society for Metals. 2. James L. McCall and P.M. French: Metallography in Failure Analysis, 1977, Plenum Press 3. M.H. Loretto & R.E. Smallman: Defect Analysis in Electron Microscopy, 1975, Chapman & Hall 		
Број часова активне наставе: 105	Теоријска настава: 60 часова (Предавања: 4)	Практична настава: 45 часова (СИР: 3)
Методe извођења наставe Предавања, студијски истраживачки рад и консултације. На предавањима се изложе теоријски део градива. Кроз предавања студент стиче и овладава савременим научним сазнањима, научним методама и поступцима који га оспособљавају за самосталан студијски истраживачки рад (ССИР). Поред предавања редовно се одржавају и консултације. ССИР обухвата активно праћење примарних научних извора, организацију и извођење нумеричких симулација и експерименталних истраживања.		
Оцена знања (максимални број поена 100) Испит се полаже предајом и презентацијом пројекта. До 60 бодова носи пројекат, а његова презентација која интегрише и усмени део испита носи до 40 бодова.		
Начин провере знања могу бити различити : (писмени испити, усмени испт, презентација пројекта, семинари итд.....		
*максимална дужна 1 страница А4 формата		

Назив предмета: Теорија процеса обраде		
Наставник или наставници: Александра В. Патровић		
Статус предмета: изборни, II семестар		
Број ЕСПБ: 10		
Услов: нема		
Циљ предмета: Увођење студената у научне приступе технологија обраде резањем и деформисањем. Овладавање теоријским поставкама уз примену метода математичког моделирања обрадних процеса. Практична примена стечених знања у домену пројектовања предметне технологије и испитивања релевантних фактора обраде. Оспособљавање за самосталан научни рад и решавање научних проблема у домену технологија обраде резањем и деформисањем		
Исход предмета Усвојена знања из домена савремених метода и њиховог повезивања у решавању научних проблема. Оспособљеност за самостални научни рад у домену моделирања феномена специфичних за процесе обраде резањем и деформисањем. Самосталност у испитивању свих фактора обраде, у изналажењу нових метода и софтверској обради процеса и резултата.		
Садржај предмета <i>Теоријска настава</i> Механика резања. Методи проучавања појава у зони резања. Положај и границе зоне резања. Шест модела формирања струготине. Контактни процеси у зони резања. Физика површинског слоја. Трибологија резања – 1. Трибологија резања – 2. Основне хипотезе и закони теорије пластичности. Напонско стање (силе и напрезања). Теорија деформација. Брзинско стање. Студија реализованих случајева. Оптимизација обрадних процеса. <i>Практична настава</i> Израда студијског/семинарског/пројектног рада са темом савременог решавања постављеног проблема као припрема за израду докторске дисертације или за примену у научно–истраживачком раду, односно за израду научних пројеката.		
Препоручена литература 1. Тановић, Љ., Петроков, А.: Теорија у симулација процеса обраде, Машински факултет у Београду, Београд, 2007 2. Станић, Ј.: Теорија процеса обраде, Машински факултет у Београду, Београд, 1994 3. Николоћ, Д.: Теорија процеса обраде II, теорија процеса обраде метала деформисањем, 4. Калајџић, М.: Технологија машиноградње, Машински факултет у Београду, Београд, 2002		
Број часова активне наставе: 105	Теоријска настава: 60 часова (Предавања: 4)	Практична настава: 45 часова (СИР: 3)
Методe извођења наставе Примењују се „case“ метод и консултације током реализације наставног програма.		
Оцена знања (максимални број поена 100) Испит се полаже предајом и презентацијом пројекта. До 60 бодова носи пројекат, а презентација и одбрана пројекта носи до 40 бодова.		
Начин провере знања могу бити различити : (писмени испити, усмени испт, презентација пројекта, семинари итд.....		
*максимална дужна 1 страница А4 формата		

Назив предмета: Планирање и анализа експеримената		
Наставник или наставници: Мишо Б. Бјелић		
Статус предмета: Изборни, II семестар		
Број ЕСПБ: 10		
Услов: Нема		
Циљ предмета Упознавање са савременим концептима математичке теорије планирања и анализе експеримената и могућностима примене методологије DOE (Design of Experiments) за решавање проблема оптимизације технолошких и производних процеса.		
Исход предмета Овладавање сложеним статистичким методама и поступцима планирања и анализе експеримената ради решавања практичних инжењерских и научних проблема.		
Садржај предмета <i>Теоријска настава</i> (1) Експеримент као објекат научног испитивања. (2) Основе статистичког концепта. Улога статистике у планирању и анализи експеримената. Математичко и статистичко моделирање. Статистичко закључивање. (3) Основни методи у теорији експеримената. Подела експерименталних планова. Анализа варијансе (ANOVA). Једнофакторни планови. Двофакторни планови. Вишефакторни планови. (4) Регресиона анализа. Основни појмови. Модел једноставне линеарне регресије. Једноставна криволинијска регресија. Модел вишеструке линеарне регресије. Модели вишеструке нелинеарне регресије. (5) Експерименти са смешама (experiments with mixtures). Својства смеше. Симплекс план. Sheffe-ов симплекс план. Draper-Lawrence план. Основни регресиони модели. Графичко представљање модела у троугаоном координатном систему. (6) Специјални планови за унапређење процеса. Тагучијев план. <i>Практична настава</i> Нумеричко-рачунске вежбе. Примена софтверског пакета Design-Expert.		
Препоручена литература 1. Douglas C. Montgomery: <i>Design and Analysis of Experiments</i> , Ninth Edition, Wiley, 2017. 2. R. Mayers, D. Montgomery, C. Anderson-Cook: <i>Response Surfaces, Methodology</i> , Fourth Edition, A John Wiley&Sons Publication, Hoboken, New Jersey, 2016. 3. J. Cornell, <i>A Primer on Experiments with Mixtures</i> , Wiley&Sons Publication, Hoboken, New York, 2011. 4. J. Станић, <i>Метод инжењерских мерења</i> , Машински факултет, Београд, 1990.		
Број часова активне наставе: 105	Теоријска настава: 60 часова (Предавања: 4)	Практична настава: 45 часова (СИР: 3)
Методе извођења наставе Предавања. Нумеричко-рачунске вежбе. Семинарски рад.		
Оцена знања (максимални број поена 100) Семинарски рад: 50 Усмени испит: 50		
Начин провере знања могу бити различити : (писмени испити, усмени испт, презентација пројекта, семинари итд.....		
*максимална дужна 1 страница А4 формата		

Назив предмета: Моделирање и симулација динамичких система		
Наставник или наставници: Пршић Х. Драган		
Статус предмета: Изборни, II семестар		
Број ЕСПБ: 10		
Услов: нема		
Циљ предмета Упознавање са методама и техникама моделирања и симулације динамичког понашања мултидоменских техничких система.		
Исход предмета Способност да се, користећи законе одржања, успостави математичка веза између величина које описују неку физичку појаву, формира симулациони модел и на основу тога дође до одређених закључака о особинама система.		
Садржај предмета <i>Теоријска настава</i> Појам система. Моделирање и врсте модела. Објектно оријентисано моделирање. Бонд граф (БГ). Механизам извора. Механизам неповратне трансформације енергије. Акумулаторски механизми. Механизми за конверзију. Механизми за дистрибуцију. Процедура извођења БГ модела. Каузалност модела. Трансформација БГ-а у блок дијаграм. Симулација система. Верификација, валидизација и тестирање модела. Анализа резултата. <i>Практична настава</i> За извођење практичне наставе користи се софтверски пакет MatLab-Simulink. Студенти самостално пролазе све фазе израде и коришћења модела.		
Препоручена литература 1. D.C. Karnopp, D.R. Margolis, R.C. Rosenberg, System Dynamics: A Unified Approach, second. ed., Wiley Interscience, 1990. 2. Wolfgang Borutzky, Bond Graphs, A Methodology for Modelling Multidisciplinary Dynamic Systems, SCS Publishing House, Erlangen, San Diego, 2004. 3. Peter E. Wellstead, Introduction to Physical System Modelling, electronic edition, http://www.control-systems-principles.co.uk/downloads.html 4. Дебељковић Д., Динамика објеката и процеса, Машински факултет Београд, 2013.		
Број часова активне наставе: 105	Теоријска настава: 60 часова (Предавања: 4)	Практична настава: 45 часова (СИР: 3)
Методе извођења наставе Предавања, консултације, лабораторијски рад.		
Оцена знања (максимални број поена 100) Пројектни задатак: 70 ; Усмени испит: 30;		
Начин провере знања могу бити различити : (писмени испити, усмени испит, презентација пројекта, семинари итд.....		
*максимална дужна 1 страница А4 формата		

Назив предмета: Идентификација система		
Наставник или наставници: Владимир Р. Стојановић		
Статус предмета: Изборни, II семестар		
Број ЕСПБ: 10		
Услов: нема		
Циљ предмета Упознавање студената са приступом добијања математичког модела нелинеарног система, потребног за пројектовање регулатора.		
Исход предмета Студенти треба да овладају методологијама рекурзивног оцењивања непознатих параметара нелинеарних модела система.		
Садржај предмета <i>Теоријска настава:</i> Мотивација за нелинеарне моделе процеса, Блок-оријентисане методе идентификације (Хамерштајнов модел, Винеров модел, Хамерштајн-Винеров модел), Основи фази логике (фази скупови, фази релације, фази резоновање), Моделовање нелинеарности применом теорије сплајнова и теорије таласића, Идентификација система са бинарним мерењима излаза, Тагаки-Сугенов модел нелинеарног система, Идентификација фази система, Веза фази алгоритама и робусне статистике, Концепт неуронске мреже, Топологија мреже (вишеслојни перцептрон, Алгоритам оцењивања неуронске мреже, Примена на идентификацију процеса, Непараметарске методе оцењивања нелинеарног система, Статистичка теорија учења (Вапник-Червоненкисова теорија), Алгоритам вектора ослонца, Идентификација нелинеарних стохастичких система применом методе Очекивање-Максимизација. <i>Практична настава:</i> Практична настава је условљена потребама кандидата у изради докторске дисертације и одвија се у лабораторији за аутоматско управљање и флуидну технику.		
Препоручена литература 1. В. Филиповић, (2016), Индустриски регулатори, Факултет за машинство и грађевинарство у Краљеву 2. Ljung, L. (1999), System Identification. Theory for the User, Prentice-Hall 3. Oliver Nelles (2000): Nonlinear System Identification: From Classical Approaches to Neural Networks and Fuzzy Models, Springer 4. Tokunbo Ogunfunmi (2007): Adaptive Nonlinear System Identification: The Volterra and Wiener Model Approaches, Springer		
Број часова активне наставе: 105	Теоријска настава: 60 часова (Предавања: 4)	Практична настава: 45 часова (СИР: 3)
Методе извођења наставе Настава у облику предавања, консултација, лабораторијски рад. Израда пројектног задатка.		
Оцена знања (максимални број поена 100) Презентација пројектног задатка 50 поена, усмени испит 50 поена. Укупно: 100 поена		
Начин провере знања могу бити различити : (писмени испити, усмени испт, презентација пројекта, семинари итд.....		
*максимална дужна 1 страница А4 формата		

Назив предмета: Дигитална обрада експерименталних података		
Наставник или наставници: Милан Б. Бижић		
Статус предмета: Изборни, II семестар		
Број ЕСПБ: 10		
Услов: Нема		
Циљ предмета: Упознати студенте са концепцијама и проблемима аквизиције дигиталних података и научити их техникама за обраду дигиталних података којима се постиже да прикупљени подаци у највећој мери верно описују истраживане објекте и процесе.		
Исход предмета: Студент је у стању да самостално осмисли адекватан систем за аквизицију података и изабере његове компоненте, као и процедуру за обраду података тако да грешке мерења буду сведене у допуштене границе.		
Садржај предмета		
<p><i>Теоријска настава:</i> Преглед концепције мерних система: структура и карактеристике. Класификација и концепција представљања сигнала. Узорковање, дигитализација и реконструкција сигнала. Поступци обраде експерименталних података: фреквентна анализа, филтрирање, корелација, одређивање спектра снаге сигнала.</p> <p><i>Практична настава:</i> У оквиру семинарског рада се осмишљава поступак обраде података и развија софтверско решење којим се обрађују подаци добијени експерименталним путем, симулацијом или прорачуном. Поступак обраде података и подаци се бирају појединачно за сваког студента у складу са облашћу истраживачког рада студента докторских студија.</p>		
Препоручена литература:		
<ol style="list-style-type: none"> 1. E.O.Doebelin, Measurement Systems-Applications and Design, McGraw-Hill, 1990; 2. J.P. Holman, Experimental Methods for Engineers, McGraw-Hill, 1985 3. A.S. Morris, Measurement and Instrumentation Principles, Butterworth-Heinmann, 2001, 4. Д. Станковић, Физичко техничка мерења, Научна књига, 1993 5. М. Поповић, Дигитална обрада сигнала, Академска мисао, 2003 6. Shin K. and Hammond J.K., Fundamentals of Signal Processing for Sound and Vibration Engineers, Wiley-Blackwell, 2008 		
Број часова активне наставе: 105	Теоријска настава: 60 часова (Предавања: 4)	Практична настава: 45 часова (СИР: 3)
Методе извођења наставе: Предавања се изводе у салама, уз помоћ видео пројектора и видео презентација. Рачунске вежбе се изводе у учионицама, вежбајући примере везане за представљање података и технике обраде података. Лабораторијске вежбе се изводе у лабораторији у склопу самосталног истраживачког рада студента, осмишљавајући и реализујући мерних система. У семинарском раду студент осмишљава и самостално припрема и изводи обраду експерименталних података добијених током студијског истраживачког рада.		
Оцена знања (максимални број поена 100) Писмени испит доноси 50 поена, а семинарски рад доноси 50 поена		
Начин провере знања могу бити различити : (писмени испити, усмени испт, презентација пројекта, семинари итд.....		
*максимална дужна 1 страница А4 формата		

Назив предмета: Тензометријска испитивања конструкција		
Наставник или наставници: Бижић Б. Милан		
Статус предмета: Изборни, II семестар		
Број ЕСПБ: 10		
Услов: Нема		
Циљ предмета Стицање вишег нивоа знања из области примене мерних трака у тензометријским испитивањима конструкција и изради мерних претварача за испитивања конструкција.		
Исход предмета Систематизација и овладавање знањима, као и оспособљавање за решавање сложенијих инжењерских проблема из области примене мерних трака у тензометријским испитивањима конструкција и изради мерних претварача за испитивања конструкција.		
Садржај предмета <i>Теоријска настава</i> Врсте и типови конструкција. Подела конструкција. Савремене методе развоја и пројектовања конструкција. Основни појмови о тензометрији и експерименталном испитивању деформација и напона. Идентификација проблема и планирање испитивања. Мерна опрема и уређаји за реализацију испитивања. Принципи експерименталног испитивања напона и деформација на челичним конструкцијама применом мерних трака. Паралела између аналитичког, нумеричког и експерименталног начина одређивања деформација и напона. Методологија испитивања у случајевима једносног стања напона, двосног стања напона са познатим правцима главних напона, двосног стања напона са непознатим правцима главних напона и просторног стања напона. Принципи рада мерних претварача заснованих на мерним тракама. Претварачи за аксијално оптерећење. Претварачи за момент савијања. Претварачи за момент увијања. Развој и конструкција специјалних типова мерних претварача. Калибрација мерних претварача. <i>Практична настава</i> Лабораторијски и практични рад у Лабораторији за железничко машинство и испитивање конструкција. Упознавање и рад са мерном опремом и инструментима. Повезивање претварача, мерно-аквизиционог уређаја и рачунара. Уношење оптерећења и регистровање података. Чување, обрада и приказивање података. Примери тензометријских испитивања конструкција. Семинарски рад.		
Препоручена литература 1. E. Doebelin, Measurement Systems, McGraw-Hill, 1990. 2. J. Vaughan, Strain measurements, Brüel and Kjær, 1975. 3. Р. Ракановић, Д. Петровић, З. Шошкић, Т. Симовић, Испитивање машинских конструкција, Машински факултет Краљево, Краљево, 2006. 4. Милан Бижић, Испитивање машинских конструкција – практикум, Факултет за машинство и грађевинарство у Краљеву, Краљево, 2019.		
Број часова активне наставе: 105	Теоријска настава: 60 часова (Предавања: 4)	Практична настава: 45 часова (СИР: 3)
Методe извођења наставе Предавања. Лабораторијски рад у Лабораторији за железничко машинство и испитивање конструкција. Семинарски рад.		
Оцена знања (максимални број поена 100) Семинарски рад: 50 поена, Писмени испит: 50 поена		

Назив предмета: СИР 1		
Наставник или наставници: Ментор саветник		
Статус предмета: Обавезни, II семестар		
Број ЕСПБ: 10		
Услов: Нема		
Циљ предмета: Докторска дисертација мора имати дефинисан предмет научне расправе. Зато је у фази припреме неопходно урадити темељан преглед у научној области која одређује предмет докторске дисертације. Проучавајући литературу студент се упознаје са методама које су намењене за креативно решавање нових задатака и инжењерском праксом у њиховом решавању.		
Исход предмета: На основу прегледа у области треба да буде уочен циљ, односно, могућности за оригиналне доприносе докторске дисертације. Дефинисање/утврђивање предмета научне расправе у будућој дисертацији је важан исход који се очекује. Квалитет прегледа у области треба да буде верификован публикавањем најмање једног прегледног рада у часопису категорије М20 или М50 или презентовањем рада на научном скупу категорије М30 или М60 из изабраног научног подручја где је докторанд бар на једном раду први аутор.		
Садржај предмета Формира се појединачно у складу са потребама израде конкретне докторске дисертације и диктиран је актуелностима у изабраној научној области. Студент проучава релевантну литературу.		
Препоручена литература: Релевантна научна литература: зборници радова, часописи, монографије, итд.		
Број часова активне наставе: 105	Теоријска настава:	Практична настава: 105 часова (СИР: 7)
Методе извођења наставе: Ментор-саветник саставља план рада и доставља га студенту. Студент је обавезан проучи литературу предложену од стране ментора-саветника. Кроз научно истраживачки рад, проучавањем литературе, утврђивањем стања у области, у интеракцији студент – ментор-саветник дефинише се предмет научне расправе. У оквиру научног истраживачког рада студент обавља консултације са ментором саветником, а по потреби и са другим наставницима који се баве проблематиком из актуелне области. Студент по потреби врши и одређена мерења, експериментална испитивања, симулације на моделу, као и друга истраживања која су предвиђена задатком докторске дисертације ако за то постоји истраживачки интерес у овој фази истраживања.		
Оцена знања (максимални број поена 100): Семинарски рад 70 поена, завршни испит 30 поена.		
Начин провере знања могу бити различити : (писмени испити, усмени испит, презентација пројекта, семинари итд.....		
*максимална дужна 1 страница А4 формата		

Назив предмета: Структурна анализа машина грађевинске и транспортне механизације		
Наставник или наставници: Небојша Б. Здравковић		
Статус предмета: Изборни, III семестар		
Број ЕСПБ: 10		
Услов: нема.		
Циљ предмета Основни циљ предмета је постизање компетенције студента докторских студија да успешно анализира статичко и динамичко понашање структура машина грађевинске и транспортне механизације, као и њихово понашање под дејством спољашњег оптерећења, кроз примену нумеричких метода (метода коначних елемената и метода коначних разлика).		
Исход предмета По успешном завршетку овог курса, студент стиче способност да, применом нумеричких метода (метода коначних елемената и метода коначних разлика): моделира геометрију, дефинише спољашње оптерећење и граничне услове, одреди сопствене учестаности, изврши статичку и динамичку анализу структура машина грађевинске и транспортне механизације, анализира зависност понашања структуре у односу на промене улазних структурних параметара и презентује резултате истраживања.		
Садржај предмета <i>Теоријска настава</i> Класификација метода анализе. Аналитичке методе. Нумеричке методе. Метод коначних елемената. Метод коначних разлика. Моделирање носеће структуре машине. Анализа и дефинисање активног оптерећења структуре. Дефинисање граничних услова структуре. Добијање сопствених учестаности носеће структуре машине. Статичка и динамичка анализа машина грађевинске и транспортне механизације. Анализа добијених резултата. Евалуација модела. <i>Практична настава</i> Израда семинарског рада уз консултације са наставником, који треба да буде основа за објављивање рада на међународној конференцији или научном часопису.		
Препоручена литература 1. З. Петковић, "Металне конструкције у машиноградњи 2", Машински факултет, Београд, 2005. 2. О.С. Zienkiewicz, R.L. Taylor, J.Z. Zhu, "The Finite Element Method ", Elsevier, 2005. 3. Meirovitch L., Fundamentals of vibrations, McGRAW-HILL INTERNATIONAL EDITION, 2001. 4. Радић Мијаиловић, Зоран Маринковић, Миомир Јовановић: Динамика и оптимизација дизалица, Машински факултет Ниш, 2000.		
Број часова активне наставе: 105	Теоријска настава: 60 часова (Предавања: 4)	Практична настава: 45 часова (СИР: 3)
Методе извођења наставе Теоријска настава у облику предавања. Практична настава се изводи у рачунарској лабораторији кроз рад у софтверима за структурну анализу на бази методе коначних елемената и методе коначних разлика, на примерима из области машина грађевинске и транспортне механизације.		
Оцена знања (максимални број поена 100): Семинарски рад 50 поена, Писмени испит 50 поена		
Начин провере знања могу бити различити: (писмени испити, усмени испт, презентација пројекта, семинари итд.....		
*максимална дужна 1 страница А4 формата		

Назив предмета: Савремене методе заштите од буке		
Наставник или наставници: Бранко С. Радичевић		
Статус предмета: Изборни, III семестар		
Број ЕСПБ: 10		
Услов: нема		
Циљ предмета Упознавање студената са теоријским и практичним основама савремених метода заштите од буке које налазе примену у инжењерској пракси. Овладавање одговарајућим теоријским знањима и практичним вештинама на нивоу довољном за практичну примену у домену пројектовања система за заштиту од буке. Оспособљавање за самосталан научни рад и решавање проблема.		
Исход предмета Након успешног савладавања курса, студенти би требало да буду у стању да: <ul style="list-style-type: none"> - Сагледају и разумеју проблем и одреде даље кораке везане за заштиту од буке, - Пројектују систем заштите од буке, - Раде у мултидисциплинарним тимовима. 		
Садржај предмета <i>Теоријска настава</i> Физички и физиолошки концепти буке, мерење буке, бука у затвореном простору, комунална бука, модели за прогнозу буке, оцена буке и контрола буке. Апсорпциони материјали за заштиту од буке. Методе за одређивање коефицијента звучне апсорпције. Акустичка обрада просторија. Прорачун звучних баријера. Порозни апсорбери, механички апсорбери, акустички резонатори. <i>Практична настава</i> У склопу практичне наставе студенти се на конкретним примерима упознају са методологијом решавања проблема заштите од буке. Студенти у лабораторији или на терену врше мерења звучног притиска, интензитета звука, времена реверберације, изолационе моћи свих врста преграда. Израчунавање нивоа звучне снаге извора на основу мерења нивоа звучног притиска и нивоа интензитета звука. Мерење и анализа широкопојасних параметара буке, анализа буке у временском и фреквенцијском домену. Мерење вибрација површина крутих тела које представљају извор звука.		
Препоручена литература <ol style="list-style-type: none"> 1. Bies A. D., Hansseh H. C., Howard Q. C., Engineering Noise Control, CRC Press, Boca Raton, Florida, 2018. 2. Foreman K. E. J., Sound Analysis and Noise Control, Van Nostrand Reinhold, New York, 1990 3. Helmut V. F., Applied Acoustics: Concepts, Absorbers, and Silencers for Acoustical Comfort and Noise Control: Alternative Solutions - Innovative Tools - Practical Examples, Springer-Verlag, Berlin, 2013 		
Број часова активне наставе: 105	Теоријска настава: 60 часова (Предавања: 4)	Практична настава: 45 часова (СИР: 3)
Методе извођења наставе Теоријска настава у облику предавања. Аудиторне и лабораторијске вежбе. Семинарски рад.		
Оцена знања (максимални број поена 100) Семинарски рад: 60 поена Усмени испит: 40 поена		

Назив предмета: Вишекритеријумско одлучивање		
Наставник или наставници: Милан Ж. Коларевић		
Статус предмета: Изборни, III семестар		
Број ЕСПБ: 10		
Услов: Нема		
Циљ предмета Упознавање са савременим концептима теорије одлучивања и овладавање теоријским и практичним методама вишекритеријумског одлучивања.		
Исход предмета Овладавање методама вишекритеријумског одлучивања ради решавања практичних инжењерских и пословних проблема.		
Садржај предмета <i>Теоријска настава</i> (1) Основе теорије одлучивања. Процес одлучивања. Модели и моделирање. Одлучивање при извесности. Одлучивање при ризику. Одлучивање при неизвесности. Дрво одлучивања и секвенцијално одлучивање. (2) Решавање модела вишециљног одлучивања. Метода глобалног критеријума. Лексикографска метода. Метода STEM. Методе циљног програмирања(CP). (3) Решавање проблема вишеатрибутивног одлучивања. Трансформисање атрибута. Дефинисање тежинских коефицијената за критеријуме. Методе Доминације. Метода једноставних адитивних тежина. Методе ELECTRE I-IV. Методе PROMETHEE I-IV. Метода Аналитичких хијерархијских процеса (АНР). (4) Одабрани примери вишекритеријумског одлучивања <i>Практична настава</i> Нумеричко-рачунске вежбе.		
Препоручена литература 1. И.Николић, С. Боровић, Вишекритеријумска оптимизација, Центар војних школа Војске Југославије, Београд, 1996. 2. М.Радојичић, М.Жижовић, Примена метода Вишекритеријумске анализе у пословном одлучивању, Технички факултет, Чачак, 1998. 3. М.Чупић, Увод у теорију одлучивања, Научна књига, Београд, 1987. 4. Д. Милановић, М. Мисита: Информациони системи подршке управљању и одлучивању, Машински факултет, Београд, 2008. 5. А. Ishizaka, P. Nemery: Multi-Criteria Decision Analysis, Wiley, 2013		
Број часова активне наставе: 105	Теоријска настава: 60 часова (Предавања: 4)	Практична настава: 45 часова (СИР: 3)
Методe извођења наставе Предавања. Нумеричко-рачунске вежбе. Семинарски рад.		
Оцена знања (максимални број поена 100) Семинарски рад: 50 Усмени испит: 50		
Начин провере знања могу бити различити : (писмени испити, усмени испит, презентација пројекта, семинари итд.....		
*максимална дужна 1 страница А4 формата		

Назив предмета: Одабрана поглавља из преноса топлоте и масе		
Наставник или наставници: Миљан Р. Марашевић		
Статус предмета: Изборни, III семестар		
Број ЕСПБ: 10		
Услов: положен испит из Термодинамике или Физике и основна знања из мерења и моделирања физичких система		
Циљ предмета Оспособљавање студента да моделира процесе преноса топлоте и масе у техничким уређајима и постројењима.		
Исход предмета Студент би требало да буде оспособљен да самостално или тимски учествује у решавању проблема преноса топлоте и масе у техничким уређајима и постројењима.		
Садржај предмета <i>Теоријска настава</i> Нестационарно провођење топлоте. Природна конвекција: спољашње и унутрашње струјање, специјални случајеви. Пренос топлоте код концентричних кружних канала и паралелних плоча. Пренос топлоте у хеликоидалним цевима. Принудна конвекција. Турбулатори. Пренос топлоте при промени фаза: кондензација и испаравање. Пренос топлоте зрачењем. Двофазана струјања: гас/чврсте честице, гас/течност, течност/чврсте честице. Пренос топлоте при ударном дејству гасне струје. Суперизолатори. Пренос топлоте не њутновских флуида. Теорија сличности. Нестационарна молекуларна дифузија, конвективна дифузија уз присуство чврсте фазе, теорија двојног граничног филма. <i>Практична настава</i> Моделирање дела проблема обухваћених теоријском наставом са обавезном верификацијом модела (експерименталном или помоћу литературе).		
Препоручена литература 1. VDI Gesellschaft. VDI Heat Atlas. 2nd Edition. s.l.: Springer, 2010. p. 1586. ISBN 978-3-540-77877-6. 2. Д. Милинчић, Простирање топлоте, Машински факултет Београд, Београд 1979. 3. Ф. Бошњаковић. Наука о топлини 1. 2. и 3. део. Техничка књига. Загреб 1986. 4. релевантни часописи (International Journal of Heat and Mass Transfer, Thermal Science,...), зборници конференција и др.		
Број часова активне наставе: 105	Теоријска настава: 60 часова (Предавања: 4)	Практична настава: 45 часова (СИР: 3)
Методe извођења наставе Теоријска настава (класична предавања) и практична настава која се своди на моделирање проблема обухваћених теоријском наставом са експерименталним испитивање моделираних проблема.		
Оцена знања (максимални број поена 100) Израда, експериментална верификација и одбрана проблема простирања топлоте и масе (70 поена) и усмена провера теоријског знања (30 поена).		

Назив предмета: Моделирање енергетских процеса		
Наставник или наставници: Раде М. Карамарковић и Миљан Р. Марашевић		
Статус предмета: Изборни, III семестар		
Број ЕСПБ: 10		
Услов: положен испити из Физике или Термодинамике и основно знање о моделирању физичких система.		
Циљ предмета Оспособљавање студента за моделирање, симулацију и верификацију математичких модела термичких и енергетских процеса и постројења.		
Исход предмета Студент оспособљен за моделирање, симулацију и верификацију математичких модела термичких и енергетских процеса и постројења.		
Садржај предмета <i>Теоријска настава</i> Бонд граф. Моделика: језик за моделирање физичких система. Основни елементи језика: типови, класе (конектори, функције, блокови, записи, модели), наслеђивање, библиотеке итд. Моделирање термохемијских процеса: сагоревање, гасификација и постројења која ове процесе користе. Моделирање термотехничких и струјних процеса. Енергетски процеси и постројења. Размењивачи топлоте. Моделирање система грејања, хлађења и климатизације у зградарству. Ћелијски модели система у којима се врши комбиновани пренос топлоте. Анализа осетљивости и грешке модела. <i>Практична настава</i> Моделирање са обавезном верификацијом модела (експерименталном и теоријском) уз сталне консултације са наставником.		
Препоручена литература 1. Modelica: A Unified Object-Oriented Language for Systems Modeling Language, Specification Version 3.4, 2017. 2. VDI Gesellschaft. VDI Heat Atlas. 2nd Edition. s.l.: Springer, 2010. p. 1586. ISBN 978-3-540-77877-6. 3. релевантни часописи (Applied Energy, Applied Thermal Engineering, Energy, Energy Conversion and Management, Fuel, Renewable Energy, Thermal Science), зборници конференција и др.		
Број часова активне наставе: 105	Теоријска настава: 60 часова (Предавања: 4)	Практична настава: 45 часова (СИР: 3)
Методe извођења наставе Теоријска настава у облику предавања и моделирање проблема, који је (су) теме пројектног задатка.		
Оцена знања (максимални број поена 100)		
Израда и верификација модела дефинисаног проблема (70) и његова усмена одбрана (30).		

Назив предмета: Виши курс САУ		
Наставник или наставници: Љубиша М. Дубоњић		
Статус предмета: Изборни, III семестар		
Број ЕСПБ: 10		
Услов: нема		
Циљ предмета Студент се упознаје са фундаменталном основом особина, анализе и синтезе система аутоматског управљања.		
Исход предмета Студент се оспособљава да користи методологију и технику за анализу и синтезу система аутоматског управљања.		
Садржај предмета <i>Теоријска настава</i> Концепт стања. Математичко репрезентовање САУ. Врсте математичких модела. Теорија стабилности. Теорија праћења. Теорија управљивости и осмотривости. Теорија осетљивости и робустности. Теорија оптималног управљања. Теорија линеарних и нелинеарних система. Методе анализе и синтезе једноструких и вишеструко преносних САУ. <i>Практична настава</i> Коришћење програмског пакета Матлаб за симулацију засновану на математичким моделима реалних физичких процеса (SISO, TITO, MIMO).		
Препоручена литература 1. Lyubomir T. Gruytch, (2017), Linear Continuous – Time Systems, Taylor & Francis Group 2. Д. Љ. Дебељковић, В. С. Мулић, (2004), Савремена теорија вишеструко преносних континуалних линеарних система, Чигоја, Београд. 3. Benjamin C. Kuo, (1992), Automatic Control Systems, USA.		
Број часова активне наставе: 105	Теоријска настава: 60 часова (Предавања: 4)	Практична настава: 45 часова (СИР: 3)
Методe извођења наставе Настава се изводи уз коришћење мултимедијалних садржаја. Користе се примери засновани на математичким моделима реалних физичких процеса.		
Оцена знања (максимални број поена 100) Испит се полаже предајом и презентацијом семинарског рада. До 55 бодова носи семинарски рад, а његова презентација која интегрише и усмени део испита носи до 45 бододова.		

Назив предмета: Синтеза механизма		
Наставник или наставници: Радован Р. Булатовић		
Статус предмета: Изборни, III семестар		
Број ЕСПБ: 10		
Услов: Нема		
Циљ предмета Овладавање теоријским и практичним основама синтезе механизма. Студенти се оспособљавају да самостално решавају проблем синтезе механизма што је неопходан пролаз при пројектовању и конструкцији машина.		
Исход предмета Стечена знања студенти могу применити при пројектовању механизма као саставних делова сложених система и машина.		
Садржај предмета <i>Теоријска настава</i> Увод у синтезу механизма. Подела и врсте синтезе. Синтеза прецизних тачака и оптимална синтеза. Синтеза раванских полужних механизма. Аналитичка синтеза механизма - увод. Синтеза механизма као генератора функције, као генератора положаја и као генератора путање. Аналитичка синтеза вођењем механизма кроз 2-5 прецизних тачака. Механизми са вишим кинематичким паровима и њихова класификација. Увод у брегасте механизме. Избор закона кретања брегастих механизма. Синтеза брегастих механизма. Одређивање основних димензија брегасте плоче. Конструисање профила брегасте плоче. Увод у оптималну синтезу. Геометријска и функционална ограничења. Дефинисање функције циља и казних функција. Оптимална димензиона синтеза механизма методама нелинеарног програмирања. <i>Практична настава</i> Решавање примера синтезе полужних и брегастих механизма. Израда пројекта на конкретним проблемима.		
Препоручена литература 1. Булатовић Р.,: Савремени приступи у пројектовању механизма, Универзитетски уџбеник, Факултет за машинство и грађевинарство у Краљеву Универзитета у Крагујевцу, 2016. 2. Robert L. Norton, Design of Machinery – An introduction to the Synthesis and analysis of Mechanisms and Machines, McGraw – Hill, 2004. 3. B. Dyer, Karl; Constans, Eric, Introduction to mechanism design: with computer applications, Taylor and Francis, 2018. 4. Michael Rider, Design and Analysis of Mechanisms: A Planar Approach, Wiley, 2015		
Број часова активне наставе: 105	Теоријска настава: 60 часова (Предавања: 4)	Практична настава: 45 часова (СИР: 3)
Методе извођења наставе Теоријска и практична настава.		
Оцена знања (максимални број поена 100) Испит се полаже предајом и презентацијом пројекта. До 60 бодова носи пројекат, а презентација и одбрана пројекта носи до 40 бодова.		

Назив предмета: Динамика железничких возила		
Наставник или наставници: Петровић З. Драган		
Статус предмета: Изборни, III семестар		
Број ЕСПБ: 10		
Услов: Нема		
Циљ предмета Стицање вишег нивоа знања из области динамичког понашања железничких возила и њихових конструкционих целина.		
Исход предмета Оспособљеност за решавање проблема из области прорачуна и анализе динамичког понашања железничких возила и њихових конструкционих целина.		
Садржај предмета <i>Теоријска настава</i> Уводне напомене. Колосек и карактеристике колосека. Класификација и карактеристике железничких возила. Главне конструкционе целине железничких возила и њихове карактеристике. Интеракција возило-колосек. Моделирање и динамичка анализа железничких возила. Напредне технике моделирања железничких возила. Интеракција точак-шина. Вођење осовинског склопа. Еквивалентна коничност. Клингелова формула. Кретање на правом колосеку. Кретање у кривини. Силе трења у интеракцији точак-шина. Калкерова теорија контакта. Динамичка стабилност железничких возила на колосеку. Силе у интеракцији точак-шина и исклизнуће. Превртање возила. Аеродинамички утицаји на возило. Судар железничких возила. Хабање точка и шине. Конфор вожње и сигурност кретања. Габарити железничких возила. Динамички прорачуни при пројектовању железничких возила. Експерименталне методе испитивања динамике железничких возила. <i>Практична настава</i> Примери моделирања и анализе динамичког понашања железничких возила и њихових конструкционих целина. Примери испитивања динамичког понашања железничких возила и њихових конструкционих целина. Семинарски рад.		
Препоручена литература 1. E. Andersson, M. Berg, S. Stichel, Rail Vehicle Dynamics, Railway Group KTH, Stockholm, 2007. 2. S.D. Iwnicki, Handbook of Railway Vehicle Dynamics, Taylor & Francis, London, 2006. 3. Драган Петровић, Динамика судара вагона, Задужбина Андрејевић, Београд, 2001.		
Број часова активне наставе: 105	Теоријска настава: 60 часова (Предавања: 4)	Практична настава: 45 часова (СИР: 3)
Методе извођења наставе Предавања. Семинарски рад.		
Оцена знања (максимални број поена 100) Семинарски рад: 50 поена, Писмени испит: 50 поена		

Назив предмета: Адаптивни системи		
Наставнк или наставници: Љубиша М. Дубоњић		
Статус предмета: Изборни, III семестар		
Број ЕСПБ: 10		
Услов: нема		
Циљ предмета Упознавање судената са приступом проблемима управљања у условима високог степена неодређености. Такође, биће разматрана примена у различитим обласима: управљање процесима, примена у вештачкој интелигенцији, роботика, аутомобилска индустрија, теорија учења и квантитативне финансије.		
Исход предмета Студенти треба да овладају методологијама рекурзивног оцењивања непознатих параметара модела и синтезе адаптивних регулатора.		
Садржај предмета <i>Теоријска настава</i> Концепт адаптивног система и потреба за адаптивним регулаторима, Рекурзивно оцењивање параметара АРХ и АРМАХ модела, Не-Гаусови поремећаји, Немоделована динамика Адаптивни системи са референтним моделом, Самоподешавајући регулатор минималне варијансе, Дуални регулатори, Регулатори са тражењем екстремума, Итеративни on-line метод за подешавање параметара регулатора, Нови приступ проблемима адаптације (прекидачки системи) <i>Практична настава:</i> Коришћење МАТЛАБ-а за симулацију адаптивних система.		
Препоручена литература 1. Astrom, K. J. and B. Wittenmark (2008): Adaptive Control, Dover Publications 2. Narendra, K. S. and A. M. Annaswamy (2005): Stable Adaptive Systems, Dover Publications 3. Filipovic, V. Z. (2011), Global exponential stability of switched systems. Applied Mathematics and Mechanics, Vol.32, No9, pp.1197-1206 4. В. Филиповић, (2016), Индустрijски регулатори, Факултет за машинство и грађевинарство у Краљеву		
Број часова активне наставе: 105	Теоријска настава: 60 часова (Предавања: 4)	Практична настава: 45 часова (СИР:3)
Методe извођења наставе Теоријска настава у облику предавања. Израда пројектног задатка.		
Оцена знања (максимални број поена 100)		
Начин провере знања: (писмени испити, усмени испт, презентација пројекта, семинари итд: Презентација пројектног задатка 50 поена, усмени испит 50 поена. Укупно: 100 поена		
*максимална дужна 1 страница А4 формата		

Назив предмета: Механика система крутих тела		
Наставник или наставници: Славиша М. Шалинић		
Статус предмета: Изборни, III семестар		
Број ЕСПБ: 10		
Услов: нема		
Циљ предмета Упознавање студената са методама механике система тела и са начином примене тих метода у моделирању техничких система.		
Исход предмета Оспособљавање студената да комплетно решавају динамичке проблеме из домена друмских и железничких возила, ваздухоплова, роботике, динамике машина и механизма, рударских и грађевинских машина и уређаја коришћењем модела у виду система крутих тела.		
Садржај предмета <i>Теоријска настава</i> Дефиниција система тела. Кинематички парови. Отворени кинематички ланац без гранања, са структуром тополошког дрвета и затворени кинематички ланац. Ортогоналне трансформације координата. Родригов образац и матрица трансформације. Теорија коначних ротација. Ојлерови и Родригови параметри. Динамика отворених кинематичких ланаца. Генералисане силе у случају система тела у облику отвореног кинематичког ланца. Њутн-Ојлерове диференцијалне једначине кретања. Лагранж-Даламберов принцип у случају система крутих тела. Лагранжеве једначине друге врсте. Кинематичка и динамичка анализа система крутих тела у облику затвореног кинематичког ланца. Одређивање реакција веза у идеалним призматичним и ротационим зглобовима код отворених кинематичких ланаца. Систем крутих тела са кинематичким паровима више класе. Примена теорије система крутих тела у проблемима статике и динамике деформабилних тела. <i>Практична настава</i>		
Препоручена литература 1. V. Čović, M. Lazarević, Mehanika robota, Mašinski fakultet Beograd, 2009. 2. M. Lazarević, Zbirka zadataka iz mehanike robota, Mašinski fakultet Beograd, 2006. 3. J. Wittenburg, Dynamics of Multibody Systems, Springer-Verlag Berlin Heidelberg, 2008. 4. F. Amirouche, Fundamentals of Multibody Dynamics, Birkhauser Boston, 2006. 5. J-C. Samin, P. Fiset, Symbolic Modeling of Multibody Systems, Springer 2004		
Број часова активне наставе: 105	Теоријска настава: 60 часова (Предавања: 4)	Практична настава: 45 часова (СИР: 3)
Методе извођења наставе Предавања, семинарски рад		
Оцена знања (максимални број поена 100) семинарски рад: 50 писмени испит: 50		
Начин провере знања могу бити различити : (писмени испити, усмени испит, презентација пројекта, семинари итд.....		
*максимална дужна 1 страница А4 формата		

Назив предмета: Конструисање за адитивну производњу		
Наставник или наставници: Снежана Ђирић-Костић и Богојевић М. Небојша		
Статус предмета: Изборни, III семестар		
Број ЕСПБ: 10		
Услов: нема		
Циљ предмета		
Циљ је да студент разуме поступке израде адитивним технологијама и да научи да одговарајућим конструкцијским решењима утиче на оптимизацију механичког понашања објеката израђених адитивним технологијама.		
Исход предмета		
Студент је овладао знањима потребним за примену принципа и правила за развој производа коришћењем адитивних технологија. Оспособљен за самостално истраживање везано за оптимизацију геометрије засновану на методологији конструисања за адитивну производњу - дизајн за АМ, која обухвата нова подручја: <i>дизајн за смањење масе делова</i> („light-weight design“, енгл.) почев од облика инспирисаних природом (<i>бионички дизајн</i>) до разноврсних облика решетки и мрежастих структура; <i>дизајн за функционалност</i> ; <i>дизајн за мулти-функционалност</i> интегрисану обликом, <i>дизајн за тополошку оптимизацију</i> и др.		
Садржај предмета		
<i>Теоријска настава</i>		
Оптимизација геометрије заснована на методологији конструисања за адитивну производњу - <i>дизајн за АМ</i> која обухвата нова решења у дизајну:		
Дизајн за смањење масе, Бионички дизајн, Дизајн за тополошку оптимизацију, Дизајн за мулти-функционалност остварену обликом, Дизајн за функционалност, Дизајн за оптимизовано хлађење алата, о др.		
<i>Практична настава</i>		
У оквиру семинарског рада студенти треба да се упознају са могућностима примене софтвера који омогућавају оптимизацију геометрије засноване на методологији конструисања за адитивну производњу.		
Препоручена литература		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Diegel O., Nordin A., Motte D.: A Practical Guide to Design for Additive Manufacturing, 2019. 2. Ђирић Костић С., Богојевић Н.: Принцип и примена адитивне производње, књига у завршној фази за штампу, 2019. 3. Трајановић М., Грујовић Н., Миловановић Ј., Миливојевић В: Рачунаром подржане производне технологије, Машински факултет у Крагујевцу, 2008. 4. Gibson I.: Additive Manufacturing Technologies: Rapid Prototyping to Direct Digital Manufacturing, Springer; 2010 edition 5. Gebhardt A: Understanding Additive Manufacturing: Rapid Prototyping, Rapid Tooling, Hanser Publications; 1ST edition, 2012. 6. Liou F.: Rapid prototyping and engineering application, CRC Press; 1 edition (September 26, 2007) Raja V., Fernandes K.: Reverse engineering- an industrial perspective, Springer, 2008. 		
Број часова активне наставе: 105	Теоријска настава: 60 часова (Предавања: 4)	Практична настава: 45 часова (СИР: 3)
Методe извођења наставе: Предавања, семинарски рад, испит		
Оцена знања (максимални број поена 100): Семинарски рад – 50 поена; Усмени испит – 50 поена		
Начин провере знања могу бити различити : (писмени испити, усмени испит, презентација пројекта, семинари итд.....		
*максимална дужна 1 страница А4 формата		

Назив предмета: СИР 2		
Наставник или наставници: Ментор саветник		
Статус предмета: Обавезни, III семестар		
Број ЕСПБ: 10		
Услов: Нема		
Циљ предмета: Наставак темељног прегледа литературе у научној области која одређује предмет докторске дисертације. Проучавајући литературу студент наставља да се упознаје са методама које су намењене за креативно решавање нових задатака и инжењерском праксом у њиховом решавању. Циљ активности студената у оквиру овог дела истраживања огледа се у стицању неопходних искустава кроз решавања комплексних проблема и задатака и препознавање могућности за стварање оригиналних научних доприноса.		
Исход предмета: На основу прегледа у области треба да буде уочен циљ, односно, могућности за оригиналне доприносе које треба верификовати аналитички, помоћу симулација и/или експеримента (што зависи од карактера очекиваних доприноса). Кандидат треба да усвоји приступ за поређење претходних решења и концепата, и оних која ће бити исход докторске дисертације. Дефинисање/утврђивање предмета научне расправе у будућој дисертацији је важан исход који се очекује. Квалитет прегледа у области треба да буде верификован публикавањем најмање једног прегледног рада у часопису категорије М20 или М50 или презентовањем рада на међународном научном скупу категорије М30 из изабраног научног подручја где је докторанд бар на једном раду први аутор.		
Садржај предмета Формира се појединачно у складу са потребама израде конкретне докторске дисертације и диктиран је актуелностима у изабраној научној области. Студент проучава релевантну литературу.		
Препоручена литература: Релевантна научна литература: зборници радова, часописи, монографије, докторске дисертације, итд.		
Број часова активне наставе: 105	Теоријска настава:	Практична настава: 105 часова (СИР: 7)
Методе извођења наставе: Ментор-саветник саставља план рада и доставља га студенту. Студент је обавезан проучи литературу предложену од стране ментора-саветника. Кроз научно истраживачки рад, проучавањем литературе, утврђивањем стања у области, у интеракцији студент – ментор-саветник дефинише се предмет научне расправе будуће докторске дисертације. У оквиру научног истраживачког рада студент обавља консултације са ментором саветником, а по потреби и са другим наставницима који се баве проблематиком из актуелне области. Студент по потреби врши и одређена мерења, експериментална испитивања, симулације на моделу, као и друга истраживања која су предвиђена задатком докторске дисертације ако за то постоји истраживачки интерес у овој фази истраживања.		
Оцена знања (максимални број поена 100): Семинарски рад 70 поена, завршни испит 30 поена.		
Начин провере знања могу бити различити : (писмени испити, усмени испит, презентација пројекта, семинари итд.....		
*максимална дужна 1 страница А4 формата		

Назив предмета: Одабрана поглавља транспортне технике и логистике		
Наставник или наставници: Горан Ђ. Марковић		
Статус предмета: Изборни, IV семестар		
Број ЕСПБ: 10		
Услов: без услова		
Циљ предмета Надоградња компетенција и академских вештина у области транспортне технике и логистике, са посебним акцентом на примену одабраних метода вишекритеријумске оптимизације и развоју система подршке одлучивању.		
Исход предмета Овладавање знањима и оспособљавање за решавање сложенијих инжењерских проблема вишекритеријумске анализе из области транспортне технике и логистике и примену интерактивних рачунарских система којима се побољшава квалитет одлука.		
Садржај предмета <i>Теоријска настава</i> Уводна разматрања и инжењерске апликације вишекритеријумске оптимизације. Основни елементи и могућности система заснованих на математичким моделима. Одабрани логистички систем у привредном окружењу: улога и елементи. Место и улога складишта у логистичком систему. Робни токови, подсистеми и функције транспортно складишних система у ланцима снабдевања. Транспортно-складишни системи у сегменту руковања материјалом. Увод у одлучивање у логистици и доношење одлука-општи принципи. Примена метода вишекритеријумског одлучивања – терминологија и концепт. Проблеми избора локације логистичких центара и опреме за руковање материјалом. Класичне технике оптимизације. Одређивање релативне тежине критеријума за оцену алтернатива. Одређивање система критеријума за оцену алтернативних решења у области транспортне технике и логистике. Избор методе за успостављање ранга алтернатива. Комбиновани приступи вишекритеријумске анализе. Fuzzy логика – fuzzy теорија скупова и примена у доношењу коначне одлуке. Остале области оптимизације. Софтверски алати за вишекритеријумску анализу и оптимизацију. <i>Практична настава</i> Припрема студента за истраживање кроз израду семинарског рада који је у директној вези са развојем адекватног истраживачког модела постављеног у оквиру докторске дисертације.		
<i>Препоручена литература</i> 1. Букумировић, М.: Урбана логистика, Машински факултет Краљево.2009. 2. Вукићевић, С.: Складишта, Превинг, Београд,1994. 3. Alessio Ishizaka, Philippe Nemery: Multi-criteria Decision Analysis: Methods and Software, Wiley, 2013 4. Hwang C.L., Yoon K.P., Multiple Attribute Decision Making. Springer-Verlang, 1981		
Број часова активне наставе: 105	Теоријска настава: 60 часова (Предавања: 4)	Практична настава: 45 часова (СИР: 3)
Методe извођења наставе Предавања коришћењем мултимедијалних алата, семинарски радови.		
Оцена знања (максимални број поена 100) Завршни испит се полаже усмено. Услов за полагање је одбрањен семинарски рад (50 поена).		
Начин провере знања могу бити различити : (писмени испити, усмени испит, презентација пројекта, семинари итд.....		
*максимална дужна 1 страница А4 формата		

Назив предмета: Моделирање механизма и система грађевинске и транспортне механизације		
Наставник или наставници: Миле М. Савковић		
Статус предмета: Изборни, IV семестар		
Број ЕСПБ: 10		
Услов: нема услова		
Циљ предмета Систематско добијање вишег нивоа знања из области моделирања механизма и система грађевинске и транспортне механизације, оптерећења у раду, као и потребних доказа при њиховом димензионисању.		
Исход предмета Овладавање принципима и усавршавање знања из области моделирања и прорачуна система грађевинске и транспортне механизације		
Садржај предмета <i>Теоријска настава</i> Типови механизма и система грађевинске и транспортне механизације. Динамички параметри. Моделирање погонских система и система преноса снаге. Моделирање оптерећења механизма и система грађевинске и транспортне механизације. Моделирање механизма за подизање и премештање терета. Моделирање механизма промене дохвата. Моделирање механизма копања. Моделирање веза окретних и неокретних делова система грађевинске и транспортне механизације. Моделирање металних конструкција грађевинске и транспортне механизације при исторременом дејству више механизма. Динамика механизма грађевинске и транспортне механизације током нестационарног кретања. <i>Практична настава</i> Примери моделирања и анализе понашања механизма и система грађевинске и транспортне механизације. Коментари и анализе модела изведених решења система грађевинске и транспортне механизације. Израда семинарског рада.		
Препоручена литература 1. Р. Мијајловић, З. Маринковић, М. Јовановић: Динамика и оптимизација дизалица, Машински факултет Ниш, 2000 2. Д. Јаношевић, В. Јовановић: Синтеза погонских механизма хидрауличких багера, Машински факултет Ниш, 2015 3. М. Јовановић, П Милић: Примена методе коначних елемената у анализи структура-збирка задатака, Машински факултет Ниш, 2019 4. Д. Острић: Динамика мосних дизалица, Машински факултет Београд, 1998. 5. Vinogradov O, Fundamentals of Kinematics and Dynamics of Machines and Mechanisms – CRC Press, New York, 2000		
Број часова активне наставе: 105	Теоријска настава: 60 часова (Предавања: 4)	Практична настава: 45 часова (СИР: 3)
Методe извођења наставе Предавања, интерактивна настава. Израда семинарског рада Предавања, самостални истраживачки рад и консултације. Настава се изводи комбиновано. На предавању се излаже теоријски део градива илустрован карактеристичним примерима у циљу лакшег разумевања градива. Кроз истраживачки рад, проучавајући препоручену научностручну и осталу литературу, студент самостално продубљује градиво. Уз рад са наставником студент се оспособљава за самостално писање научног рада		
Оцена знања (максимални број поена 100) Семинарски рад: 60 поена, Усмени испит: 40 поена. Испит се полаже на основу урађеног и одбрањеног семинарског рада. Квалитет пројекта доноси 60 бодова, а његова одбрана и презентација која интегрише и усмени део испита доноси 40 бодова		

Назив предмета: Нумеричке симулације у производним процесима		
Наставник или наставници: Мишо Б. Бјелић		
Статус предмета: Изборни, IV семестар		
Број ЕСПБ: 10		
Услов: нема		
Циљ предмета Упознавање студената са теоријским и практичним основама савремених нумеричких симулационих метода који налазе примену у производним процесима. Овладавање одговарајућим теоријским знањима и практичним вештинама на нивоу довољном за практичну примену у домену пројектовања и управљања технологија. Оспособљавање за самосталан научни рад и решавање проблема.		
Исход предмета Након успешног савладавања курса, студенти би требало да буду у стању да: <ul style="list-style-type: none"> - Изаберу погодну методу за симулацију одговарајућег производног процеса, - Формирају симулациони модел и прилагоде га за решавање нумеричким методама, - Поставе одговарајуће почетне и граничне услове и примене их на моделу, - Симулирају процес применом савремених софтверских пакета. 		
Садржај предмета <i>Теоријска настава</i> Симулације у производним процесима. Врсте симулационих модела, њихове карактеристике и ограничења. Формирање модела. Дискретизација домена и феномена. Почетни и гранични услови. Нумерички методи решавања диференцијалних једначина: метод коначних разлика, метод коначних запремина, метод коначних елемената. Анализа и избор савремених софтверских пакета за симулацију. <i>Практична настава</i> У склопу практичне наставе студенти се на конкретним примерима упознају са методологијом формирања симулационих модела и њиховог решавања нумеричким путем. Теме које се обрађују су: Диференцијалне једначине и контурни услови. Генерисање мреже. Решавање система алгебарских једначина директним и итеративним методама. Мултигрид метод. Визуелни приказ резултата симулације. Анализа и интерпретација резултата.		
Препоручена литература <ol style="list-style-type: none"> 1. Schäfer M., Computational Engineering – Introduction to Numerical Methods, Springer, New York, 2006. 2. Hoffman D. J., Numerical Methods for Engineers and Scientists, CRC Press, New York, 2001 3. Çengel Y.A., Heat transfer: A practical approach, McGraw-Hill, New York, 2003 4. Rao S.S., Engineering Optimization: Theory and Practice, John Wiley & Sons, New Jersey, 2009 5. Grong Ø., Metallurgical modelling of welding, Institute of Materials, London, 1997 6. Petrović Z., Stupar S., Projektovanje računom: metod konačnih razlika, Mašinski fakultet, Beograd, 1992 		
Број часова активне наставе: 105	Теоријска настава: 60 часова (Предавања: 4)	Практична настава: 45 часова (СИР: 3)
Методe извођења наставe Теоријска настава у облику предавања. Аудиторне и лабораторијске вежбе. Семинарски рад.		
Оцена знања (максимални број поена 100) Семинарски рад: 60 поена Усмени испит: 40 поена		

Назив предмета: Напредне методе унапређења квалитета		
Наставник или наставници: Бранко С. Радичевић		
Статус предмета: Изборни, IV семестар		
Број ЕСПБ: 10		
Услов: нема		
Циљ предмета		
Упознавање студената са напредним концептима и методама за унапређење квалитета система, производа и процеса.		
Исход предмета		
Студенти треба да овладају знањима и вештинама које ће им омогућити да примене савремене методе унапређења организација, односно квалитета систем, производа и/или процеса.		
Садржај предмета		
<i>Теоријска настава</i>		
Стандардизовани системи менаџмента и њихова интеграција; TQM концепт и пословна изврност; Реинжењеринг пословних процеса; Менаџмент пословних процеса (Business Process Management); Ресурсно штедљиви технолошки системи – Lean системи, Six Sigma; Различити концепти интеграције методологија унапређења организација – Lean – Six sigma - QMS по захтевима ISO 9001.		
<i>Практична настава</i>		
Вежбе се изводе као аудиторне и лабораторијске, где се кроз истраживање реализује примена савремених метода унапређења квалитета организација у реалним производним системима.		
Препоручена литература		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Pyzdek, T., Quality Engineering Handbook (Second Edition), MARCEL DEKKER, INC, 2003 2. Aka, Y., ed., Quality Function Deployment, Productivity Press, Cambridge MA, 1990. 3. James M. W., Operational Excellence - Using Lean Six Sigma to Translate Customer Value through Global Supply Chains, Taylor & Francis Group, 2008 4. Y.Monden: TOYOTA Production System, An Integrated Approach to Just-In-Time, Fourth Edition, CRS Press Taylor& Fourth edition & Institute of Industrial Engineers, 2012. 5. G.Koenigsaecker: Leading the lean enterprise transformation, Taylor & Francis Group, 2013. 6. J.Womack, D.Jones: Lean Thinking, Bamish wast and create values in your corporation, Second Edition, Free Press, 2003. 		
Број часова активне наставе: 105	Теоријска настава: 60 часова (Предавања: 4)	Практична настава: 45 часова (СИР: 3)
Методe извођења наставе		
Настава се изводи кроз предавања на којима ће бити презентоване основне методе и алати за унапређење квалитета производа, пословних процеса и комплетних организација. Вежбе се састоје из приказа метода и концепата за унапређење квалитета.		
Оцена знања (максимални број поена 100)		
Семинарски рад: 60 поена Усмени испит: 40 поена		
Начин провере знања могу бити различити : (писмени испити, усмени испт, презентација пројекта, семинари итд.....		
*максимална дужна 1 страница А4 формата		

Назив предмета: Процеси и постројења за заштиту животне средине		
Наставник или наставници: Миљан Р. Марашевић и Раде М. Карамарковић		
Статус предмета: Изборни		
Број ЕСПБ: 10		
Услов: положен испит из предмета Постројења за заштиту животне средине		
Циљ предмета Упознавање студената са прорачунима и пројектовањем савремених процеса и постројења која се користе у системима за заштиту животне средине.		
Исход предмета Студент је стекао знање о моделирању процеса и постројења за заштиту животне средине, прорачуну и пројектовању опреме која се користи у постројењима за заштиту животне средине.		
Садржај предмета <i>Теоријска настава</i> <i>Процесна техника, енергетика и заштита животне средине. Пречишћавање течности, хидроциклони. Филтрација течности. Мембрански процеси, микрофилтрација и ултрафилтрација. Примене развијених аналогија са становишта рационалног коришћења енергије, материјала и природних извора. Трендови развоја савремених система за заштиту животне средине.</i> <i>Практична настава</i> <i>Моделирање датих проблема обухваћених теоријском наставом са обавезном верификацијом модела (експерименталном или помоћу литературе).</i>		
Препоручена литература 1. J. Colls : Air Pollution, E&FN SPON, UK, London 2017. 2. U. Hauptmanns: Process and Plant Safety, Springer 2017., ISBN 978-3-642-40954-7 3. Ћ. Башић, Процесни системи и постројења, Факултет техничких наука Нови Сад, Нови Сад 2005.		
Број часова активне наставе: 105	Теоријска настава: 60 часова (Предавања: 4)	Практична настава: 45 часова (СИР: 3)
Методe извођења наставе Теоријска настава у облику предавања. Посета постројењима за пречишћавање отпадних вода, индустријским постројењима и јавно-комуналним предузећима.		
Оцена знања (максимални број поена 100) Израда, експериментална верификација и одбрана пројектних задатака (65 поена) и усмена провера теоријског знања (35 поена).		
Начин провере знања могу бити различити : (писмени испити, усмени испт, презентација пројекта, семинари итд.....		
*максимална дужна 1 страница А4 формата		

Назив предмета: Конструисање за смањење вибрација и буке		
Наставник или наставници: Снежана Ћирић-Костић		
Статус предмета: Изборни, IV семестар		
Број ЕСПБ: 10		
Услов: нема		
Циљ предмета Циљ је да студент разуме механизме побуђивања вибрација машинских система и повезаност између буке и вибрација, као и да одговарајућим конструкцијским и другим решењима утиче на оптимизацију геометрије машинског система са аспекта умањења његовог штетног утицаја на околину.		
Исход предмета Студент треба да буде оспособљен да препозна и изврши анализу узрока вибрација и буке машинског система, као и да предузме одговарајуће мере за њихово умањење.		
Садржај предмета <i>Теоријска настава</i> Врсте побуда у машинским системима; Таласно кретање-концепт простирања побудних поремећаја кроз еластичну средину; Простирање поремећаја кроз машински систем. Сопствене фреквенције и главни модови осциловања еластичних структура; Механизам побуђивања сопственог осциловања машинских система; Принудне осцилације машинских система; Генерисање буке вибрацијама машинских система; Преглед нумеричких и мерних метода за одређивање вибрација и нивоа буке; Методe за смањење вибрација и буке. <i>Практична настава</i> У оквиру семинарског рада студенти треба да се упознају са могућностима примене методе коначних елемената у циљу спровођења модалне анализе и фреквенцијске анализе одзива изабране структуре.		
Препоручена литература 1. Огњановић, М: Генерисање буке у машинским системима, Машински факултет, Београд, 1995. 2. Огњановић М.: Иновативни развој техничких система, -Машински факултет Београд, 2014. 3. Norton, M., Karczub, D.: Fundamentals of Noise and Vibration Analysis for Engineers, Second Editions, Cambrige University Press, Cambridge, 2003. 4. Smith, D. J.: Gear Noise and Vibration, Second Edition, Marcel Dekker, Inc., New York, 2003. 5. Dukkipati, V.R., Srinivas, J: Textbook of Mechanical Vibrations, Second Edition, PHI, New Delhi, 2012.		
Број часова активне наставе: 105	Теоријска настава: 60 часова (Предавања: 4)	Практична настава: 45 часова (СИР: 3)
Методe извођења наставе: Предавања, семинарски рад, испит		
Оцена знања (максимални број поена 100) Семинарски рад – 50 поена; Усмени испит – 50 поена		
Начин провере знања могу бити различити : (писмени испити, усмени испт, презентација пројекта, семинари итд.....		
*максимална дужна 1 страница А4 формата		

Назив предмета: Интелигентни системи управљања		
Наставник или наставници: Владимир Р. Стојановић		
Статус предмета: Изборни, IV семестар		
Број ЕСПБ: 10		
Услов: Нема		
Циљ предмета Овладавање специјализованим знањима из домена пројектовања и реализације интелигентних система управљања са уграђеним елементима вештачке интелигенције и аутономног понашања.		
Исход предмета Стицање практичних знања и вештина у примени фази логичких система и неуронских мрежа у моделирању и пројектовању интелигентних система са функцијом аутономног понашања и рада у недовољно структурираном радном окружењу.		
Садржај предмета		
<p><i>Теоријска настава</i> Моделирање и симулација интелигентних система управљања. Основе самоорганизованих и саморепродукујућих система. Интеракција са слабо структурираним окружењем - когнитивни системи, адаптивност, учење и вештачка интелигенција. Основе математичког препознавања облика. Фази-динамичке формалне структуре, фази инферентне машине. Конекционизам и паралелно процесирање кроз оквир неуронских мрежа различитих топологија. Индустриски управљачки системи са функцијом адаптивног и интелигентног понашања. Интелигентни човек-машина интерфејси. Индустриски стандарди из домена интелигентних уређаја и система.</p> <p><i>Практична настава:</i> Практична настава је условљена потребама кандидата у изради докторске дисертације и одвија се у лабораторији за аутоматско управљање и флуидну технику.</p>		
Препоручена литература		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Lilly, J. H. (2010), Fuzzy Control and Identification, Wiley 2. Francois Chollet (2017): Deep Learning with Python, Manning Publications; 1 edition 3. Christopher M. Bishop (2011): Pattern Recognition and Machine Learning, Springer 4. Timothy J. Ross (2016): Fuzzy Logic with Engineering Applications, Wiley; 4 edition 5. Lotfi A Zadeh, Rafik A Aliev (2018): Fuzzy Logic Theory and Applications: Part I and Part II, World Scientific Publishing Company 6. Thomas Duriez, Steven L. Brunton, Bernd R. Noack (2017): Machine Learning Control – Taming Nonlinear Dynamics and Turbulence, Springer 7. Simon Haykin (2018): Neural Networks And Learning Machines, Pearson India; 3rd edition 		
Број часова активне наставе: 105	Теоријска настава: 60 часова (Предавања: 4)	Практична настава: 45 часова (СИР: 3)
Методе извођења наставе		
Настава у облику предавања, консултација, лабораторијски рад. Израда пројектног задатка.		
Оцена знања (максимални број поена 100)		
Начин провере знања: (писмени испити, усмени испт, презентација пројекта, семинари итд:		
Презентација пројектног задатка 50 поена, усмени испит 50 поена. Укупно: 100 поена		
*максимална дужна 1 страница А4 формата		

Назив предмета: Управљање системима – Одабрана поглавља		
Наставник или наставници: Пршић Х. Драган		
Статус предмета: Изборни, IV семестар		
Број ЕСПБ: 10		
Услов: нема		
Циљ предмета Упознавање студената са савременим техникама управљања мехатроничких система.		
Исход предмета Способност да студенти самостално пројектују и софтверски реализују непредне управљачке системе за различите класе техничких објеката.		
Садржај предмета <i>Теоријска настава</i> Врсте и особине система управљања. Аквизиција података. Обрада и чување података. Решавање проблема претраживањем. Алгоритми претраге. Стратегија неинформисаног и информисаног (хеуристичког) претраживања. Играње стратешких игара. Генетски алгоритми. Логички агенти. Логика првог реда. Надгледано и ненадгледано машинско учење. Дубоко учење. Софтверски алати за машинско учење. <i>Практична настава</i> Коришћењем софтверског алата Matlab студенти се упознају са примерима реализације алгоритама машинског (Machine), појачаног (Reinforcement) и дубоког (Deep) учења. За реализацију се користи Raspberry PI развојно окружење.		
Препоручена литература 1. Steven L. Brunton, J. Nathan Kutz, Data-Driven Science and Engineering Machine Learning, Dynamical Systems, and Control, Cambridge University Press, 2019. 2. Patrick Stalph, Analysis and Design of Machine Learning Techniques, Evolutionary Solutions for Regression, Prediction, and Control Problems, Springer Vieweg, 2013. 3. Предраг Јаничић, Младен Николић, Вештачка интелигенција, Електронско издање, Београд, 2018. 4. Stuart Russell, Peter Norving, Veštačka inteligencija, Savremeni pristup, prevod trećeg izdanja, CET, 2010. 5. Li Deng, Dong Yu, Deep Learning: Methods and Applications, NOW, 2014. 6. Vesna Ranković, Inteligentno upravljanje, Mašinski fakultet u Kragujevcu, 2008. 7. З.Миљковић, Д.Александрић, ВЕШТАЧКЕ НЕУРОНСКЕ МРЕЖЕ – збирка решених задатака са изводима из теорије, Машински факултет, Београд, 2018, II издање. 8. Милан Милосављевић, Вештачка интелигенција, Универзитет Сингидунум, Београд, 2015. 9. Subašić P., Fazi logika i neuronske mreže, Tehnička knjiga, Beograd, 1997.		
Број часова активне наставе: 105	Теоријска настава: 60 часова (Предавања: 4)	Практична настава: 45 часова (СИР: 3)
Методе извођења наставе Предавања, консултације, лабораторијски рад.		
Оцена знања (максимални број поена 100) Пројектни задатак: 70 ; Усмени испит: 30;		

Назив предмета: Напредне методе и технике у Lean-у		
Наставник или наставници: Милован М. Лазаревић и Милан Ж. Коларевић		
Статус предмета: Изборни, IV семестар		
Број ЕСПБ: 10		
Услов: нема		
Циљ предмета Циљ предмета је да студенти овладају основним знањима о напредним методама и техникама Lean прилаза који се данас користе у савременим производним и услужним системима. Стечена знања омогућиће студентима да могу самостално да се истраживањима у овој области.		
Исход предмета По извршавању обавеза предвиђених наставним садржајем и полагањем испита, студенти ће бити оспособљени да самостално врше анализу система, направе избор потребних параметара и елемената система, на којима ће бити у могућности да примене одговарајуће методе и технике Lean којима су овладали, у циљу унапређења система.		
Садржај предмета Основе Lean. Lean алат за процену. Методе и технике Леан. Методе оптимизације процеса. Kaizen (Continuous improvement). PDCA. Решавање проблема у 8 корака (8-step process of problem solving). Toyota Kata. Hoshin Kanri (Развијање политике предузећа). Кључни параметри процеса (Key Performance Indicators). Паметни циљеви (SMART Goals). Уско грло-анализа. ЈИТ - теорија и пракса. Шест великих губитака. Тотално продуктивно одржавање (Total Productive Maintenance (TPM)). Мапирање тока вредности. Снага Lean - тимски рад.		
Препоручена литература <ol style="list-style-type: none"> 1. Womack, J.P., Jones, D.T. Филозофија lean концепта: уредите процесе и повећајте вредност своје компаније, Факултет техничких наука, Нови Сад, 2012. 2. Ortiz, C. Kaizen Assembly Designing, Constructing, and Managing a Lean Assembly Line, Taylor & Francis Group, New York 2006. 3. Klaus Ehrlenspiel , Alfons Kiewert , Udo Lindemann, Mahendra Hundal Cost-Efficient Design Springer-Verlag Berlin, Heidelberg 2007. 4. Wilson, L. How to implement Lean Manufacturing McGraw-Hill, New York 2010. 		
Број часова активне наставе: 105	Теоријска настава: 60 часова (Предавања: 4)	Практична настава: 45 часова (СИР: 3)
Методе извођења наставе Предавања: (Ментор са студентом бира један или више модула у зависности од обима модула). Консултације. Предавања се изводе комбиновано. Излагање теоретског дела пропраћено је одговарајућим примерима који доприносе разјашњењу теоретског дела градива. Поред предавања редовно се одржавају и консултације. Кроз студијски истраживачки рад студент, проучавајући научне часописе и осталу литературу самостално продубљује градиво са предавања. Уз рад са наставником студент се оспособљава за самостално писање научног рада		
Оцена знања (максимални број поена 100) Предметни пројекат: 50 ; Теоријски део испита: 50;		

Назив предмета: СИР 3		
Наставник или наставници: Ментор саветник		
Статус предмета: Обавезни, IV семестар		
Број ЕСПБ: 10		
Услов: Нема		
Циљ предмета: Наставак студијског истраживачког рада из претходног семестра. Проучавајући литературу студент се упознаје са методама које су намењене за креативно решавање нових задатака и инжењерском праксом у њиховом решавању. Циљ активности студената у оквиру овог дела истраживања огледа се у стицању неопходних искустава кроз решавања комплексних проблема и задатака и препознавање могућности за стварање оригиналних научних доприноса.		
Исход предмета: На основу прегледа у области треба да буде уочен циљ, односно, могућности за оригиналне доприносе докторске дисертације, које треба верификовати аналитички, помоћу симулација и/или експеримента (што зависи од карактера очекиваних доприноса). Кандидат треба да усвоји приступ за поређење претходних решења и концепата, и оних која ће бити исход докторске дисертације. Дефинисање/утврђивање предмета научне расправе у будућој дисертацији је важан исход који се очекује. Квалитет прегледа у области треба да буде верификован публикавањем најмање једног прегледног рада у часопису категорије М20 или М50 или презентовањем рада на међународном научном скупу категорије М30 из изабраног научног подручја где је докторанд бар на једном раду први аутор.		
Садржај предмета Формира се појединачно у складу са потребама израде конкретне докторске дисертације и диктиран је актуелностима у изабраној научној области. Студент проучава релевантну литературу.		
Препоручена литература: Релевантна научна литература: часописи, монографије, докторске дисертације, итд.		
Број часова активне наставе: 105	Теоријска настава:	Практична настава: 105 (СИР:7)
Методе извођења наставе: Ментор-саветник саставља план рада и доставља га студенту. Студент је обавезан проучи литературу предложену од стране ментора-саветника. Кроз научно истраживачки рад, проучавањем литературе, утврђивањем стања у области, у интеракцији студент – ментор-саветник дефинише се предмет научне расправе будуће докторске дисертације. У оквиру научног истраживачког рада студент обавља консултације са ментором саветником, а по потреби и са другим наставницима који се баве проблематиком из актуелне области. Студент по потреби врши и одређена мерења, експериментална испитивања, симулације на моделу, као и друга истраживања која су предвиђена задатком докторске дисертације ако за то постоји истраживачки интерес у овој фази истраживања.		
Оцена знања (максимални број поена 100): Семинарски рад 70 поена, завршни испит 30 поена.		
Начин провере знања могу бити различити : (писмени испити, усмени испт, презентација пројекта, семинари итд.....		
*максимална дужна 1 страница А4 формата		

Назив предмета: Докторска дисертација - научно-истраживачки рад		
Наставник или наставници: Ментор докторске дисертације		
Статус предмета: Обавезни, V семестар		
Број ЕСПБ: 20		
Услов: Нема		
<p>Циљ предмета: Примена основних, теоријско методолошких, научно-стручних и стручно-апликативних знања и метода на решавању конкретних проблема у оквиру предмета научне расправе докторске дисертације. У оквиру овог дела докторске дисертације студент изучава проблем, његову структуру и сложеност и на основу спроведених анализа изводи закључке о могућим начинима његовог решавања. Проучавајући литературу студент се упознаје са методама које су намењене за креативно решавање нових задатака и инжењерском праксом у њиховом решавању. Циљ активности студената у оквиру овог дела истраживања огледа се у стицању неопходних искустава кроз решавања комплексних проблема и задатака и препознавање могућности за примену претходно стечених знања у пракси.</p>		
<p>Исход предмета: Оспособљавање студената да самостално примењују претходно стечена знања из различитих подручја које су претходно изучавали, ради сагледавања структуре задатог проблема и његовој системској анализи у циљу извођења закључака о могућим правцима његовог решавања. Кроз самостално коришћење литературе, студенти проширују знања из изабраног подручја и проучавању различитих метода и радова који се односе на сличну проблематику. На тај начин, код студената се развија способност да спроводе анализе и идентификују проблеме у оквиру дате теме. Практичном применом стечених знања из различитих области код студената се развија способност да сагледају место и улогу инжењера у изабраном подручју, потребу за сарадњом са другим струкама и тимским радом. Оригинални доприноси који треба да буду садржани у докторској дисертацији треба да буду верификован публикавањем најмање једног прегледног рада категорије М20 или М30 или М50 у вези са темом докторске дисертације где је докторанд бар на једном раду први аутор.</p>		
<p>Садржај предмета</p> <p>Формира се појединачно у складу са потребама израде конкретне докторске дисертације, његовој сложености и структуром. Студент проучава стручну литературу, докторске дисертације студената који се баве сличном тематиком, врши анализе у циљу изналажења решења конкретног задатка који је дефинисан задатком докторске дисертације.</p>		
<p>Препоручена литература: Релевантна научна литература: часописи, монографије, докторске дисертације, итд.</p>		
Број часова активне наставе: 300	Теоријска настава:	Практична настава: 300 (СИР:20)
<p>Методe извођења наставе: Ментор докторске дисертације саставља задатак рада и доставља га студенту. Студент је обавезан да дисертацију изради у оквиру задате теме која је дефинисана задатком докторске дисертације, користећи литературу предложену од стране ментора. Током израде докторске дисертације, ментор може давати додатна упутства студенту, упућивати на одређену литературу и додатно га усмеравати у циљу израде квалитетне докторске дисертације. У оквиру студијског истраживачког рада студент обавља консултације са ментором, а по потреби и са другим наставницима који се баве проблематиком из области теме самог рада. У оквиру задате теме, студент по потреби врши и одређена мерења, експериментална испитивања, симулације на моделу, статистичку обраду података, као и друга истраживања која доприносе изради докторске дисертације.</p>		
<p>Оцена знања (максимални број поена 100): Семинарски рад 70 поена, завршни 30 поена.</p>		
<p>Начин провере знања могу бити различити : (писмени испити, усмени испт, презентација пројекта, семинари итд.....</p>		
<p>*максимална дужна 1 страница А4 формата</p>		

Назив предмета: Докторска дисертација - научно-истраживачки рад		
Наставник или наставници: Ментор докторске дисертације		
Статус предмета: Обавезни, VI семестар		
Број ЕСПБ: 20		
Услов: Нема		
Циљ предмета: Наставак научно истраживачког рада из претходног семестра. Примена основних, теоријско методолошких, научно-стручних и стручно-апликативних знања и метода на решавању конкретних проблема у оквиру предмета научне расправе. У оквиру овог дела докторске дисертације студент изучава проблем, његову структуру и сложеност и на основу спроведених анализа изводи закључке омогућим начинима његовог решавања. Проучавајући литературу студент се упознаје са методама које су намењене за креативно решавање нових задатака и инжењерском праксом у њиховом решавању. Циљ активности студената у оквиру овог дела истраживања огледа се у стицању неопходних искустава кроз решавања комплексних проблема и задатака и препознавање могућности за стварање оригиналних научних доприноса.		
Исход предмета: Оспособљавање студената да самостално примењују претходно стечена знања из различитих подручја које су претходно изучавали, ради сагледавања структуре задатог проблема и његовој системској анализи у циљу извођења закључака о могућим правцима његовог решавања. Кроз самостално коришћење литературе, студенти проширују знања из изабраног подручја и проучавају различите методе и радове који се односе на сличну проблематику. На тај начин, код студената се развија способност да спроводе анализе и идентификују проблеме у оквиру задате теме. Практичном применом стечених знања из различитих области код студената се развија способност да сагледају место и улогу инжењера у изабраном подручју, потребу за сарадњом са другим струкама и тимским радом. Оригинални доприноси, који треба да буду садржани у докторској дисертацији, су тражени исход у овој фази истраживања, и треба да буду верификовани публикавањем или прихватањем за публикавање (ДОИ број) најмање једног рада у часопису са СЦИ листе где је докторанд бар на једном раду први аутор, јер без таквих доприноса и њиховог публикавања у респективним међународним часописима са СЦИ листе докторска дисертација не може бити завршена.		
Садржај предмета Формира се појединачно у складу са потребама израде конкретне докторске дисертације, његовој сложености и структуром. Студент проучава стручну литературу, докторске дисертације студената који се баве сличном тематиком, врши анализе у циљу изналажења решења конкретног задатка који је дефинисан задатком докторске дисертације.		
Препоручена литература: Релевантна научна литература: часописи, монографије, докторске дисертације, итд.		
Број часова активне наставе: 300	Теоријска настава:	Практична настава: 300 (СИР:20)
Методе извођења наставе: Ментор докторске дисертације саставља задатак рада и доставља га студенту. Студент је обавезан да дисертацију изради у оквиру задате теме која је дефинисана задатком докторске дисертације, користећи литературу предложену од стране ментора. Током израде докторске дисертације, ментор може давати додатна упутства студенту, упућивати на одређену литературу и додатно га усмеравати у циљу израде квалитетне докторске дисертације. У оквиру студијског истраживачког рада студент обавља консултације са ментором, а по потреби и са другим наставницима који се баве проблематиком из области теме самог рада. У оквиру задате теме, студент по потреби врши и одређена мерења, експериментална испитивања, симулације на моделу, статистичку обраду података, као и друга истраживања која су предвиђена задатком докторске дисертације.		
Оцена знања (максимални број поена 100): Семинарски рад 70 поена, завршни 30 поена.		
Начин провере знања могу бити различити : (писмени испити, усмени испт, презентација пројекта, семинари итд.....		
*максимална дужна 1 страница А4 формата		