



Универзитет у Крагујевцу
Машински факултет у Крагујевцу

Студијски програм
дипломских академских студија
Машинског факултета у Крагујевцу
Књига предмета

Крагујевац, 2008.

Садржај

САДРЖАЈ	2
1. СТУДИЈСКИ ПРОГРАМ ДИПЛОМСКИХ АКАДЕМСКИХ СТУДИЈА МАШИНСКО ИНЖЕЊЕРСТВО	5
1.1 УВОД	5
1.2 СТРУКТУРА СТУДИЈСКОГ ПРОГРАМА	6
1.3 СВРХА СТУДИЈСКОГ ПРОГРАМА	8
1.4 ЦИЉЕВИ СТУДИЈСКОГ ПРОГРАМА	9
1.5 КОМПЕТЕНЦИЈЕ ДИПЛОМИРАНИХ СТУДЕНАТА	10
1.6 КУРИКУЛУМ	11
1.7 КВАЛИТЕТ, САВРЕМЕНОСТ И МЕЂУНАРОДНА УСАГЛАШЕНОСТ СТУДИЈСКОГ ПРОГРАМА	12
1.8 УПИС СТУДЕНАТА	13
1.9 ОЦЕЊИВАЊЕ И НАПРЕДОВАЊЕ СТУДЕНАТА	13
1.10 НАСТАВНО ОСОБЉЕ	13
1.11 ОРГАНИЗАЦИОНА И МАТЕРИЈАЛНА СРЕДСТВА	14
2. КЊИГА ПРЕДМЕТА	15
2.1. А ОБАВЕЗНИ ЗАЈЕДНИЧКИ ПРЕДМЕТИ СВИХ МОДУЛА	16
2.1. Б МОДУЛИ	16
1. Модул М ₁ : Производно машинство	16
2. Модул М ₂ : Машинске конструкције и механизација	17
3. Модул М ₃ : Моторна возила и мотори	18
4. Модул М ₄ : Енергетика и процесна техника	19
5. Модул М ₅ : Примењена механика и аутоматско управљање	20
6. Модул М ₆ : Индустијски инжењеринг	21
7. Модул М ₇ : Информатика у инжењерству	22
8. Модул М ₈ : Друмски саобраћај	23
2.3 СПЕЦИФИКАЦИЈА ПРЕДМЕТА	24
2.3. а Обавезни заједнички предмети свих модула	24
2.3. б Предмети модула	28
Модул М ₁ : Производно машинство	28

Обавезни предмети модула М ₁ Производно машинство	28
Изборни предмети модула М ₁ Производно машинство	35
Модул М₂: Машинске конструкције и механизација	45
Обавезни предмети модула М ₂ Машинске конструкције и механизација	45
Изборни предмети модула М ₂ Машинске конструкције и механизација	52
Модул М₃: Моторна возила и мотори	60
Обавезни предмети модула М ₃ Моторна воила и мотори	60
Обавезна литература	64
Допунска литература	64
Изборни предмети модула М ₃ Моторна возила и мотори	67
Модул М₄: Енергетика и процесна техника	71
Обавезни предмети модула М ₄ Енергетика и процесна техника	71
Изборни предмети модула М ₄ Енергетика и процесна техника	78
Модул М₅: Примењена механика и аутоматско управљање	90
Обавезни предмети модула М ₅ Примењена механика и аутомстско управљање	90
Изборни предмети модула М ₅ Примењена механика и аутомстско управљање	97
Модул М₆: Индустијски инжењеринг	107
Обавезни предмети модула М ₆ Индустијски инжењеринг	107
Изборни предмети модула М ₆ Индустијски инжењеринг	114
Модул М₇ Информатика и инжењерству	118
Обавезни предмети модула М ₇ Информатика и инжењерству	118
Модул М₈: Друмски саобраћај	123
Обавезни предмети модула М ₈ Друмски саобраћај	123
Изборни предмети модула 8 Друмски саобраћај	128
Стручна пракса 2	131
Дипломски рад	132

1. Студијски програм дипломских академских студија Машинско инжењерство

1.1 Увод

Студијски програм Машинско инжењерство, дипломских академских студија – мастер, усклађен са Законом о високом образовању и Болоњском декаларацијом, на Машинском факултету у Крагујевцу је формиран и усвојен од стране Наставно научног већа Универзитета у Крагујевцу 05.05.2006. бр. 557/8.

Стандарди за акредитацију високошколских установа које је прописао Национални савет за високо образовање су условили измене у студијском програму дипломских академских студија Машинско инжењерство на Машинском факултету у Крагујевцу. Измењени студијски програм усвојен је на седници Наставно научног већа Факултета 07.02.2008.

Назив студијског програма	Студијски програм дипломских академских студија - Машинско инжењерство
Самостална високошколска установа у којој се изводи студијски програм	Универзитет у Крагујевцу, Машински факултет у Крагујевцу
Високошколска установа у којој се изводи студијски програм	Машински факултет у Крагујевцу
Образовно-научно/образовно-уметничко поље	Техничко-технолошке науке
Научна, стручна или уметничка област	Машинско инжењерство
Врста студија	Дипломске академске студије
Обим студија изражен ЕСПБ бодовима	120 ЕСПБ
Стручни назив, скраћеница (према листи звања Националног Савета)	Дипломирани инжењер машинства - мастер, дипл. инж. маш.
Дужина студија	2 године или 4 семестара
Година у којој је започела реализација студијског програма	2005.
Година када ће започети реализација студијског програма (ако је програм нов)	
Број студената који студира по овом студијском програму	-
Планирани број студената који ће се уписати на овај студијски програм (ово је број студената за који се програм акредитује, и који улази у све обрачуне)	96
Датум када је програм прихваћен од стране одговарајућег тела (навести ког)	05.05.2006. бр. 557/8 Наставно научно веће Универзитета у Крагујевцу 14.02.2008. бр. 197/5 Сенат Универзитета У Крагујевцу
Језик на коме се изводи студијски програм (обавезно навести ако се програм изводи и на другом језику)	Српски језик
Година када је програм акредитован	-
Web адреса на којој се налазе подаци о студијском програму	http://www.mfkg.kg.ac.yu

1. 2 Структура студијског програма

Студијски програм дипломских академских студија „Машинско инжењерство“ садржи све елементе утврђене законом: 1) назив и циљеви студијског програма; 2) врста студија и исход процеса учења; 3) стручни и академски назив; 4) услови за упис на студијски програм; 5) листа обавезних и изборних студијских подручја, односно предмета, са оквирним садржајем; 6) начин извођења студија и потребно време за извођење појединих облика студија; 7) бодовна вредност сваког предмета исказана у складу са Европским системом преноса бодова (у даљем тексту: ЕСПБ бодови); 8) предуслови за упис појединих предмета или групе предмета; 9) начин избора предмета из других студијских програма; 10) услови за прелазак са других студијских програма у оквиру истих или сродних области студија; 11) друга питања од значаја за извођење студијског програма. Садржај студијског програма, правила студирања, права и обавезе студената, и друга питања од значаја за извођење студијског програма - штампају се сваке године као посебна публикација, која је доступна јавности и у електронском облику

Студијски програм траје две године, има укупно 120 ЕСПБ бодова, припада пољу техничко технолошких наука и даје академски назив „дипломирани инжењер машинства - мастер“. Услови уписа на студијски програм и други најбитнији елементи студијског програма и режима студија су прописани Статутом и Правилником о режиму студија Машинског факултета у Крагујевцу.

Методе извођења наставе зависе од типа наставе (1) активна настава, 2) самостални рад студента, 3) колоквијуми, 4) испити, 5) стручна пракса и студијски истраживачки рад, 6) израда дипломског рада, итд.).

Активна настава се остварује кроз предавања, вежбе, студијски истраживачки рад, стручну праксу, консултације, менторски рад. Ова настава се остварује кроз стални контакт студената са Наставницима и сарадницима. Предавања, вежбе и консултације се одржавају сваке недеље у семестру према распореду.

Стручну праксу студент обавља под руководством Наставника – координатора за стручну праксу.

Менторски рад је облик активне наставе у коме је Наставник - ментор у непосредном контакту са студентом у вези израде завршног рада.

Шематски приказ структуре дат је у Табели 1

Структура студијског програма дипломских академских
студија Машинско инжењерство

**ЗАЈЕДНИЧКА
ОСНОВА ЗА ИЗБОРНА
ПОДРУЧЈА: М1 - М8**
АКТИВНА НАСТАВА:
ОБАВЕЗНИ ПРЕДМЕТИ
часова предавања = 120
часова вежби = 108
часова СИР = 30
часови часови других
облика наставе = 12
ЕСПБ заједничке основе =
24

<p>Модул М1 Производно машинство АКТИВНА НАСТАВА: ОБАВЕЗНИ ПРЕДМЕТИ часова предавања = 180 часова вежби = 90 часова СИР = 45 часови часови других облика наставе = 90 ИЗБОРНИ ПРЕДМЕТИ часова предавања = 180 часова вежби = 24 часова СИР = 96 часови других облика наставе = 30</p> <p>укупно ЕСПБ = ЕСПБ заједничке основе + ЕСПБ у модулу = 24 + 60 Стручна пракса = 6 ЕСПБ Дипломски рад = 30 ЕСПБ</p>	<p>Модул М2 Машинске конструкције и механизација АКТИВНА НАСТАВА: ОБАВЕЗНИ ПРЕДМЕТИ часова предавања = 180 часова вежби = 90 часова СИР = 45 часови часови других облика наставе = 90 ИЗБОРНИ ПРЕДМЕТИ часова предавања = 180 часова вежби = 24 часова СИР = 96 часови других облика наставе = 30</p> <p>укупно ЕСПБ = ЕСПБ заједничке основе + ЕСПБ у модулу = 24 + 60 Стручна пракса = 6 ЕСПБ Дипломски рад = 30 ЕСПБ</p>	<p>Модул М3 Моторна возила и мотори АКТИВНА НАСТАВА: ОБАВЕЗНИ ПРЕДМЕТИ часова предавања = 180 часова вежби = 90 часова СИР = 45 часови часови других облика наставе = 90 ИЗБОРНИ ПРЕДМЕТИ часова предавања = 180 часова вежби = 24 часова СИР = 96 часови других облика наставе = 30</p> <p>укупно ЕСПБ = ЕСПБ заједничке основе + ЕСПБ у модулу = 24 + 60 Стручна пракса = 6 ЕСПБ Дипломски рад = 30 ЕСПБ</p>	<p>Модул М4 Енергетика и процесна техника АКТИВНА НАСТАВА: ОБАВЕЗНИ ПРЕДМЕТИ часова предавања = 180 часова вежби = 90 часова СИР = 45 часови часови других облика наставе = 90 ИЗБОРНИ ПРЕДМЕТИ часова предавања = 180 часова вежби = 24 часова СИР = 96 часови других облика наставе = 30</p> <p>укупно ЕСПБ = ЕСПБ заједничке основе + ЕСПБ у модулу = 24 + 60 Стручна пракса = 6 ЕСПБ Дипломски рад = 30 ЕСПБ</p>	<p>Модул М5 Примењена механика и аутоматско управљање АКТИВНА НАСТАВА: ОБАВЕЗНИ ПРЕДМЕТИ часова предавања = 180 часова вежби = 90 часова СИР = 45 часови часови других облика наставе = 90 ИЗБОРНИ ПРЕДМЕТИ часова предавања = 180 часова вежби = 24 часова СИР = 96 часови других облика наставе = 30</p> <p>укупно ЕСПБ = ЕСПБ заједничке основе + ЕСПБ у модулу = 24 + 60 Стручна пракса = 6 ЕСПБ Дипломски рад = 30 ЕСПБ</p>	<p>Модул М6 Индустријски инжењеринг АКТИВНА НАСТАВА: ОБАВЕЗНИ ПРЕДМЕТИ часова предавања = 180 часова вежби = 90 часова СИР = 45 часови часови других облика наставе = 90 ИЗБОРНИ ПРЕДМЕТИ часова предавања = 180 часова вежби = 24 часова СИР = 96 часови других облика наставе = 30</p> <p>укупно ЕСПБ = ЕСПБ заједничке основе + ЕСПБ у модулу = 24 + 60 Стручна пракса = 6 ЕСПБ Дипломски рад = 30 ЕСПБ</p>	<p>Модул М7 Информатика у инжењерству АКТИВНА НАСТАВА: ОБАВЕЗНИ ПРЕДМЕТИ часова предавања = 180 часова вежби = 90 часова СИР = 45 часови часови других облика наставе = 90 ИЗБОРНИ ПРЕДМЕТИ часова предавања = 180 часова вежби = 24 часова СИР = 96 часови других облика наставе = 30</p> <p>укупно ЕСПБ = ЕСПБ заједничке основе + ЕСПБ у модулу = 24 + 60 Стручна пракса = 6 ЕСПБ Дипломски рад = 30 ЕСПБ</p>	<p>Модул М8 Друмски саобраћај АКТИВНА НАСТАВА: ОБАВЕЗНИ ПРЕДМЕТИ часова предавања = 180 часова вежби = 90 часова СИР = 45 часови часови других облика наставе = 90 ИЗБОРНИ ПРЕДМЕТИ часова предавања = 180 часова вежби = 24 часова СИР = 96 часови других облика наставе = 30</p> <p>укупно ЕСПБ = ЕСПБ заједничке основе + ЕСПБ у модулу = 24 + 60 Стручна пракса = 6 ЕСПБ Дипломски рад = 30 ЕСПБ</p>
---	---	--	--	--	--	--	--

1.3 Сврха студијског програма

Сврха студијског програма је образовање студената у области машинског инжењерства на нивоу дипломских академских студија које обезбеђује стицање знања и вештина потребних за успешно обављање професионалних инжењерских задатака у оквирима светског тржишта рада и наставак образовања у оквирима светског образовног простора.

Основне академске студије „Машинско инжењерство“ трају две године, имају 120 ЕСПБ бодова и обезбеђују компетенције које студентима уз одређену орјентацију ка стицању професионалних вештина потребних за ангажман у пракси омогућавају и наставак академског образовања на следећем нивоу студија (докторске студије).

Током студија, студенти треба да стекну, потврде и унапреде знања и способности за одговарајуће специфичне области инжењерске професије која сама по себи подразумева развој аналитичких способности у релевантним областима а затим и способности синтезе, конструисања или пројектовања одговарајућих уређаја, објеката или процеса. На овом нивоу студија, стиче потпуну скалу професионалних инжењерских компетенција и квалификација. Такође, на овом нивоу студија студенти ће бити упознати са методама научно истраживачког рада и биће укључивани у реалне истраживачке задатке кроз студијски истраживачки рад и израду дипломског рада.

Студијски програм има сврху да свршеним студентима омогући запошљавање у областима индустрије, истраживања, развоја, услуга, саветодавних и организационих послова, и да их учини фамилијарним са најновијим достигнућима и трендовима у предметним областима њиховог ужег интересовања

1. 4 Циљеви студијског програма

Циљеви студијског програма су усмерени на стицање академских вештина и специфичних знања (компетенција) у складу са текућом светском праксом за студије „Машинско инжењерство“ на нивоу дипломских академских студија.

Циљ је да дипломирани инжењер машинства – мастер буде оспособљен да интегрише и примени стечена знања и специфичне когнитивне и интелектуалне вештине у мултидисциплинарном контексту при решавању како тривијалних инжењерских проблема, тако и захтевнијих проблема истраживања и развоја. Овај ниво студија подразумева ужу специјализацију, која се стиче одређеним избором логичног (препорученог или својеволјно изабраног) ланца предмета из ширег изборног подручја предмета курикулума (понуђен је шири скуп могућих компетенција/специјализација).

Циљ је да се студент похађањем студијског програма се оспособи да

- разматра техничко технолошка и научна питања из праксе, разуме проблеме, формулише их и саопшти другима
- анализира инжењерска и технолошке проблеме и предлаже решење
- разуме утицаје и релације између концепта пројектовања и животног циклуса производа
- адекватно извести, и писмено и вербално адекватним техничким језиком и терминологијом, путем резултата и примера из праксе, о предностима нових идеја и иновација
- комуницира са својим радним окружењем на матерњем и енглеском језику
- самостално проширује и примењује стечена знања
- стекне увид у комплексне процесе доношења одлука
- развије самопоуздан, непристрастан и истраживачки прилаз проучаваења проблема
- стекне увид у аспекте дугорочног развоја,
- ради у тиму и/или да води тим
- стекне увид у етичке аспекте инжењерске професије
- стекне увид у структуру и функционисање предузећа кроз важеће економске и социолошке односе и успостављени квалитет управе (менаџмента)
- буде свестан могућих импликација његових професионалних активности на безбедност, екологију, итд.
- ради у интернационалном окружењу (кроз проширивање сопствених социјалних, културних оквира, језичких и комуникационих вештина – а које се стичу и кроз тимски рад студената и кроз студијске боравке у иностранству)
- разуме ефекте нових развоја у техници и науци на радно окружење, друштво, али и животну средину
- стекне потребне дедуктивне вештине
- стекне репрезентативна знања инжењерских и технолошких дисциплина, метода и алата, са нагласком на математичко моделирање и системски прилаз.
- стекне способност пројектовања и извођења експеримената, као и способност анализе и представљања резултата
- влада апстрактним начином размишљања који са лакоћом може да примени на конкретном случају
- оперативно влада системским инжењерским техникама, које укључују полазе од тржишно оријентисаних потреба, функционално-техничких спецификација, идејних техничких решења, и обухватају поступке итеративног пројектовања тј. анализу, синтезу, оптимизацију, конструкцију, испитивање (симулацијом, напр.) и евалуацију.

1.5 Компетенције дипломираних студената

Студијски програм је тако специфициран да студент његовим савладавањем стиче опште и предметно-специфичне компетенције које су специфициране и од стране водећих европских инжењерских школа и асоцијација које се баве образовањем инжењера машинства на нивоу дипломских академских студија. Студент током студија стиче опште способности и то

- проширење и продубљивање фундаменталних знања стечених на основним академским студијама, што обезбеђује основу и могућност за оригиналан развој и/или примену идеја, често и у истраживачком контексту.
- способност да примени знање, разумевање проучаваних феномена, стечене вештине решавања инжењерских проблема у новом или нефамилијарном окружењу унутар ширег или мултидисциплинарног контекста специјализоване области студија.
- способност да интегрише знања и користи их у комплексном проблемском окружењу, да формулише исправне судове и закључке и на основу некомплетних или ограничених информација, али укључујући у свему томе и рефлексију изграђених социјалних и етичких одговорности.
- способност да саопшти сопствене закључке, јасно засноване на рационалним разлозима и оперативним знањима, и то јасно и недвосмислено како професионалцима из предметне области тако и онима који то нису.
- способност вештина учења и усвајања нових методологија и концепата, тако да у великој мери може самостално да усмери, организује и постигне проширење стечених знања и компетенција независно од наставка свог формалног образовања.

Исходи учења

Похађањем студијског програма студент проширује и продубљује стечену основу инжењерских знања, вештина и искустава са претходног нивоа студија, и стиче специјализована знања, вештине и искуства која треба да га учине самопоузданим и способним да индивидуално и у тиму допринесе развојним и истраживачким пословима, али и решавању конкретних проблема из области машинског инжењерства и релевантних интердисциплинарних и мултидисциплинарних области. У смислу исхода као изјаве шта се жели да студент зна, разуме, и може да уради по завршеном студијском програму, очекивани исходи знања су следећи

- владање знањима и вештинама у области машинског инжењерства на нивоу дипломских академских студија које прописују документи земаља ЕУ,
- владање методама и алатима за анализу, синтезу, пројектовање и производњу: CAD, CAM, CAE, FEA, FMEA и другим специјализованим рачунарским алатима и програмима.
- владање специфичним знањима и вештинама која стиче кроз лабораторијски рад, студијски истраживачки рад, рад на пројектним задацима и стручну праксу, а што обухвата: познавање инструментације, информационих технологија, техничких средстава и елемената, битних концепата системског инжењерства и мехатронике (у смислу интеграције система), производње и одржавања, организације и других предметно специфичних области.
- владање стеченим знањима у контексту („знање као способност доласка до информације и њене креативне употребе“)
- владање ширим контекстом сагледавања инжењерских и истраживачких проблема, што подразумева узимање у обзир економских, еколошких, организационих и друштвено социјалних релација..

1 6 Курикулум

Студијски програм дипломских академских студија Машинско инжењерство, реализује се у трајању од 4 семестра односно 2 године и носи 120 ЕСПБ. Дипломске студије представљају логичан наставак основних академских студија Машинско инжењерство.

Приликом уписа студент бира Модул од понуђених осам: Производно машинство, Машинске конструкције и механизација, Мотора возила и мотори, Енергетика и процесна техника, Примењена механика и аутоматско управљање, Индустријски инжењеринг, Информатика у инжењерству и друмски саобраћај.

Током прва два семестра студенти слушају по два обавезна заједничка предмета за све модуле, што чини 20% у односу на укупан број бодова. Истовремено слушају и по три обавезна предмета модула, што представља 30% у односу на укупан број бодова. У трећем семестру слушају по четири изборна предмета модула. У трећем семестру планирана је и стручна пракса која је уско везана за област изборог модула. У четвртом семестру предвиђена је израда Завршног – дипломског рада, који се ради из области одслушаног предмета модула. Изборност на модулу посматрано у односу на бодове модула чини 31%, при чему стручна пракса није узета у обзир.

Сваки предмет курикулума садржи назив предмета, тип предмета, семестар у којем се слуша, предуслове за похађање предмета, циљ, исходе учења, садржај предмета, препоручену литературу, методе релациције наставе, број часова активне наставе, самосталног рада студената, начин провере знања, начин оцењвања, што се може видети и Књизи предмета која представља саставни део овог Елабората.

1. 7 Квалитет, савременост и међународна усаглашеност студијског програма

Студијски програм је по својој структури и садржају, а пре тога, сврси, циљевима и исходима (компетенцијама свршених студената) усклађен са савременим светским токовима и стањем високошколске едукације у области машинског инжењерства на нивоу дипломских академских студија. Квалитет, савременост и међународна усаглашеност студијског програма су упоредиви са релевантним студијским програмима из земаља ЕУ. Циљеви, сврха и исходи студијског програма су компатибилни са истим у земљама ЕУ. Такође, студијски програм дипломских академских студија траје две године и има 120 ЕСПБ бодова, исто као и на већини универзитета у земљама ЕУ. Студијски програм треба да пружи студентима уже стручне компетенције у спектру специјализација области машинског инжењерства, те је структури студијског програма доминантно подручје изборних предмета, при чему су логични ланци предмета су необавезно препоручени студентима, мада је дозвољено да студент сам себе профилише на основу комплетних информација о садржају, циљевима и исходима сваког од изборних предмета. Због саме структуре студијског програма, само анализом садржаја свих предмета се може извршити комплетно поређење између релевантних студијских програма. Студијски програм „Машинско инжењерство“ дипломских академских студија Машинског факултета у Крагујевцу је упоредив и компатибилан са одговарајућим студијским програмима страних високошколских установа, а у конкретном случају је извршено поређење са следећим:

1. Савезна техничка висока школа, Цирих, Швајцарска
Swiss Federal Institute of Technology Zurich <http://www.mtec.ethz.ch/>
Eidgenössische Technische Hochschule Zürich http://www.mtec.ethz.ch/index_DE
2. Технички универзитет, Беч, Аустрија
Vienna University of Technology http://www.tuwien.ac.at/tu_vienna/
Technische Universität Wien <http://www.tuwien.ac.at/>
3. Технички универзитет, Грац, Аустрија (Graz University of Technology)
Technische Universität Graz
http://portal.tugraz.at/portal/page?_pageid=75.1&_dad=portal&_schema=PORTAL
4. Технички универзитет, Делфт, Холандија
Delft University of Technology
<http://www.tudelft.nl/live/pagina.jsp?id=b226846d-f19f-4c34-97ed-165fecc5ad8f&lang=en>
Technische Universiteit Delft
<http://www.tudelft.nl/live/pagina.jsp?id=b226846d-f19f-4c34-97ed-165fecc5ad8f&lang=nl>
5. Технички универзитет, Брауншвајг, Немачка
Technische Universität Carolo-Wilhelmina zu Braunschweig
<http://www.tu-braunschweig.de/english> www.tu-braunschweig.de
6. Политехника, Милано, Италија
Politecnico di Milano <http://www.polimi.it/english/> <http://www.polimi.it/>
7. Политехника, Торино, Италија
Politecnico di Torino <http://www.polito.it/index.en.php> <http://www.polito.it/>
8. Технички универзитет, Лапенранта, Финска
Lappeenranta University of Technology <http://www.lut.fi/en/>
Lappeenranta teknillinen yliopisto <http://www.lut.fi/fi/>
9. Дански технички универзитет, Копенхаген, Данска
Technical University of Denmark <http://www.dtu.dk/English.aspx>
Danmarks Tekniske Universitet <http://www.dtu.dk/>

Поред наведеног треба истаћи да су наставни програми Машинског факултета у Крагујевцу управо реструктурирани у контексту неколико Темпус пројеката при чему се водило рачуна о трансферу позитивних искустава и знања на Машински факултет у Крагујевцу. Значајно је и то да се студенти по завршеним студијама лако уклапају на докторске студије европских и

Академске студије *Машинско инжењерство* америчких универзитета било да се ради о наставку образовања у области машинског инжењерства или неком интер- или мулти-дисциплинарном подручју

1. 8 Упис студената

На одобрене студијске програме могу се уписати кандидати под условима и на начин утврђен Законом о високом образовању, Статутом Универзитета у Крагујевцу, Статутом и Правилником о режиму студија Машинског факултета.

Конкурс за упис студената се објављује најкасније пет месеци пре почетка школске године. Број студената за упис на дипломске академске студије 96 је усклађен са кадровским, (53 Наставника и 18 сарадника) просторним захтевима (14860 m²) и техничко технолошким могућностима.

Редослед кандидата за упис у прву годину студија дефинисан је успехом постигнутим у претходном нивоу студија. Начин бодовања, рангирање кандидата, дефинисани су у Правилнику о режиму студија.

На Факултету постоји и Комисија за контакт са студентима како би се проблеми лакше уочили и ефикасније решили.

Поред Правилника о режиму студија, на Факултету се примењују Поступци за обезбеђење квалитета у циљу обезбеђења успешног студирања.

1. 9 Оцењивање и напредовање студената

Машински факултет у Крагујевцу непрекидно и систематски прати успех студената и њихово напредовање месечно и семестрално. Поступци праћења успеха студената, као и начини корективног деловања описани су у Правилнику о режиму студија и Поступцима за обезбеђење квалитета. Резултати успеха студената се анализирају на Наставно научном већу факултета и на основу изведених закључака предузимају се корективне мере.

1. 10 Наставно особље

За реализацију студијског програма обезбеђено је наставно особље са потребним научним, уметничким и стручним квалификацијама. На реализацији студијског програма дипломских академских студија Машинско инжењерство ангажовано је 53 Наставника, од чега 28 у звању редовног професора, 14 у звању ванредног професора и 11 доцената, као и 18 сарадника. Наставници и сарадници поседују научно стручне квалификације које одговарају образовно научном пољу и нивоу њихових задужења, што се може видети у Књизи Наставника у овом елаборату.

1. 11 Организациона и материјална средства

За извођење студијског програма дипломских академских студија Машинско инжењерство обезбеђени су одговарајући људски, просторни, техничко-технолошки, библиотечки и други ресурси који су примерени карактеру студијског програма и предвиђеном броју студената.

Машински факултет поседује укупну површину од 14680 m² од чега библиотека заузима 275 m² са 4595 библиотечких јединица. Факултет поседује: учионички простор од 1823.45 m², лабораторијски простор од 2836.38 m², амфитеатри 286, 66 m² рачунарске учионице са 454,30 m², и 75 рачунара намењених искључиво наставним активностима.

Настава се изводи у учионицама и амфитеатрима, лабораторијама и рачунарским учионицама, класичним путем *ex cathedra*, путем мултимедијалних презентација, интерактивно, преко радионица, *case studies* и др, што је омогућено применом савремених презентацијских средстава, коришћењем савремене лабораторијске опреме и др.

Предмети су покривени одговарајућом литературом која се налази у библиотеци Факултета, као и електронским материјалима који су доступни студентима преко web портала факултета.

2. Књига предмета**ДИПЛОМСКЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ МАШИНСКОГ ИНЖЕЊЕРСТВА**

Часови	Прва година		Друга година	
	I	II	III	IV
1	<u>Инжењерски алати 2</u> 6 ЕСПБ	<u>Истраживачки рад у машинству</u> 6 ЕСПБ	Изборни предмет модула 1 6 ЕСПБ	Завршни – дипломски рад 30 ЕСПБ
2				
3				
4				
5				
6	<u>Енглески језик 2</u> 6 ЕСПБ	<u>Експерименти у машинству</u> 6 ЕСПБ	Изборни предмет модула 2 6 ЕСПБ	
7				
8				
9				
10				
11	Обавезни предмет модула 1 6 ЕСПБ	Обавезни предмет модула 4 6 ЕСПБ	Изборни предмет модула 3 6 ЕСПБ	
12				
13				
14				
15				
16	Обавезни предмет модула 2 6 ЕСПБ	Обавезни предмет модула 5 6 ЕСПБ	Изборни предмет модула 4 6 ЕСПБ	
17				
18				
19				
20				
21	Обавезни предмет модула 3 6 ЕСПБ	Обавезни предмет модула 6 6 ЕСПБ	Стручна пракса 2 6 ЕСПБ	
22				
23				
24				
25				
Укупно ЕСПБ	30	30	30	30

Број часова на предметима у следећим табелама, као и табелама предмета писан је у облику П+В+Д+С+О. Приказ скраћеница дат је у следећој Легенди.

Легенда:

- П – Предавања,
- В – Вежбе,
- Д – Други облици наставе,
- С – Самостални истраживачки рад,
- О – Остали часови.

2. 1. а Обавезни заједнички предмети свих модула

Ред. бр. предмета	Шифра предмета	Предмет	ЕСПБ	1. година	
				I	II
1.	MM1100	Инжењерски алати 2	6	2+1.6+0.4+0.5+0.5	
2.	MM1200	Енглески језик 2	6	2+2+0+0.5+0.5	
3.	MM2100	Истраживачки рад у машинству	6		2+2+0+0.5+0.5
4.	MM2200	Експеримент у машинству	6		2+1.6+0.4+0.5+0.5
		Број предмета/семестру		2	2
		Часова недељно		10	10
		Часова активе наставе недељно		9	9
		ЕСПБ		12	12

2. 1. б Модули

1. Модул М₁: Производно машинство

Ред. бр. предмета	Шифра предмета	Предмет	ЕСПБ	1. година		2. година	
				I	II	III	IV
Обавезни предмети модула М₁							
1.	MM1311	Трибомеханички системи	6	2+1.6+0.4+0.5+0.5			
2.	MM1411	Одржавање техничких система	6	2+1.6+0.4+0.5+0.5			
3.	MM1511	Савремени поступци пластичног обликовања	6	2+1.6+0.4+0.5+0.5			
4.	MM2311	Менаџмент квалитетом	6		2+1.6+0.4+0.5+0.5		
5.	MM2411	Наука о заваривању	6		2+1.6+0.4+0.5+0.5		
6.	MM2511	CAD/CAM/CAE 2	6		2+1.6+0.4+0.5+0.5		
Избори предмети модула М₁							
7.	MM3111	Техничка дијагностика	6			3+0.4+0.6+0.5+0.5	
8.	MM3112	Пројектовање технолошких процеса	6			3+0.4+0.6+0.5+0.5	
9.	MM3211	Савремени обрадни системи	6			3+0.4+0.6+0.5+0.5	
10.	MM3212	Технологије модификације и регенерације површина	6			3+0.4+0.6+0.5+0.5	
11.	MM3213	Виртуелни инжењеринг	6			3+0.4+0.6+0.5+0.5	
12.	MM3311	СИМ системи	6			2+1.4+0.6+0.5+0.5	
13.	MM3312	Обрадивост у процесима пластичног обликовања	6			2+1.4+0.6+0.5+0.5	
14.	MM3313	Технологија прераде пластичних маса	6			2+1.4+0.6+0.5+0.5	
15.	MM3411	Неконвенционални поступци обраде	6			2+1.4+0.6+0.5+0.5	
16.	MM3412	Термичка обрада метала	6			2+1.4+0.6+0.5+0.5	
	MM3500	Стручна пракса 2	6			12	
	MM4100	Дипломски рад	30				/
		Број предмета/семестру		3	3	4	0
		Часова недељно		15	15	20	
		Часова активе наставе недељно		13.5	13.5	18	/
		ЕСПБ		18	18	24	30

2. Модул М₂: Машинске конструкције и механизација

Ред. бр. предмета	Шифра предмета	Предмет	ЕСПБ	1. година		2. година	
				I	II	III	IV
Обавезни предмети модула М₂							
1.	MM1321	Механички преносници 2	6	2+1.6+0.4+0.5+0.5			
2.	MM1421	Методе поузданости машинских система	6	2+1.6+0.4+0.5+0.5			
3.	MM1521	Индустријски дизајн	6	2+1.6+0.4+0.5+0.5			
4.	MM2321	Испитивање машинских конструкција	6		2+1.6+0.4+0.5+0.5		
5.	MM2421	Трибологија машинских система	6		2+1.6+0.4+0.5+0.5		
6.	MM2521	Транспортни уређаји и машине	6		2+1.6+0.4+0.5+0.5		
Избори предмети модула М₂							
7.	MM3121	Теорија еластичности	6			3+0.4+0.6+0.5+0.5	
8.	MM3122	Механика лома	6			3+0.4+0.6+0.5+0.5	
9.	MM3221	Методе конструисања	6			3+0.4+0.6+0.5+0.5	
10.	MM3222	Конструисање помоћу рачунара	6			3+0.4+0.6+0.5+0.5	
11.	MM3321	Лаке конструкције	6			2+1.4+0.6+0.5+0.5	
12.	MM3322	Заварене и ливене конструкције	6			2+1.4+0.6+0.5+0.5	
13.	MM3421	Прорачун машинских конструкција	6			2+1.4+0.6+0.5+0.5	
14.	MM3422	Компјутерска анализа конструкција	6			2+1.4+0.6+0.5+0.5	
15.	MM3500	Стручна пракса 2	6			12	
16.	MM4100	Дипломски рад	30				/
		Број предмета/семестру		3	3	3	4
		Часова недељно		15	15	15	20
		Часова активне наставе недељно		13.5	13.5	13.5	18
		ЕСПБ		30	18	18	24

3. Модул М₃: Моторна возила и мотори

Ред. бр. предмета	Шифра предмета	Предмет	ЕСПБ	1. година		2. година	
				I	II	III	IV
Обавезни предмети модула М₃							
1.	ММ1331	Динамика МВ	6	2+1.6+0.4+0.5+0.5			
2.	ММ1431	Моделирање процеса у мотору СУС	6	2+1.6+0.4+0.5+0.5			
3.	ММ1531	Ергономија МВ	6	2+1.6+0.4+0.5+0.5			
4.	ММ2331	Погонски материјали МВМ	6		2+1.6+0.4+0.5+0.5		
5.	ММ2431	Експлоатација МВМ II	6		2+1.6+0.4+0.5+0.5		
6.	ММ2531	Виртуално конструисање возила	6		2+1.6+0.4+0.5+0.5		
Избори предмети модула М₃							
7. а	ММ3131	Пројектовање МВ	6			3+0.4+0.6+0.5+0.5	
7. б	ММ3182	Одржавање МВМ II	6			3+0.4+0.6+0.5+0.5	
8. а	ММ3231	Мехатроника МВМ	6			3+0.4+0.6+0.5+0.5	
8. б	ММ3222	Конструисање помоћу рачунара	6			3+0.4+0.6+0.5+0.5	
9. а	ММ3331	Испитивање МВМ II	6			2+1.4+0.6+0.5+0.5	
9. б	ММ3381	Алтернативни погонски системи	6			2+1.4+0.6+0.5+0.5	
10. а	ММ3431	Конструкција и прорачун мотора СУС	6			2+1.4+0.6+0.5+0.5	
10. б	ММ3481	Саобраћај и окружење	6			2+1.4+0.6+0.5+0.5	
	ММ3500	Стручна пракса 2	6			12	
	ММ4100	Дипломски рад	20				/
Број предмета/семестру				3	3	3	3
Часова недељно				15	15	15	15
Часова активне наставе недељно				13.5	13.5	13.5	13.5
ЕСПБ				30	30	18	18

4. Модул М₄: Енергетика и процесна техника

Ред. бр. предмета	Шифра предмета	Предмет	ЕСПБ	1. година		2. година	
				I	II	III	IV
Обавезни предмети модула М₄							
1.	ММ1341	Транспорт флуида	6	2+1.6+0.4+0.5+0.5			
2.	ММ1441	Компјутерске симулације и оптимизација процеса	6	2+1.6+0.4+0.5+0.5			
3.	ММ1541	Пројектовање ХИП машина	6	2+1.6+0.4+0.5+0.5			
4.	ММ2341	Обновљиви извори енергије 1	6		2+1.6+0.4+0.5+0.5		
5.	ММ2441	Процесни апарати и постројења	6		2+1.6+0.4+0.5+0.5		
6.	ММ2541	Енерго-еколошки менаџмент	6		2+1.6+0.4+0.5+0.5		
Изборни предмети модула М₄							
7.	ММ3141	Обновљиви извори енергије 2	6			3+0.4+0.6+0.5+0.5	
8.	ММ3142	ХИП компоненте и системи аутоматског управљања	6			3+0.4+0.6+0.5+0.5	
9.	ММ3143	Механичке операције	6			3+0.4+0.6+0.5+0.5	
10.	ММ3241	Технологије и постројења за пречишћавање воде и ваздуха	6			3+0.4+0.6+0.5+0.5	
11.	ММ3242	Хидро и термоелектране	6			3+0.4+0.6+0.5+0.5	
12.	ММ3243	Соларна техника	6			3+0.4+0.6+0.5+0.5	
13.	ММ3341	Управљање отпадом	6			2+1.4+0.6+0.5+0.5	
14.	ММ3342	Хидропреносници снаге	6			2+1.4+0.6+0.5+0.5	
15.	ММ3343	Термоенергетски уређаји и постројења	6			2+1.4+0.6+0.5+0.5	
16.	ММ3441	Управљање енерго и еко пројектима	6			2+1.4+0.6+0.5+0.5	
17.	ММ3442	Хидраулични и пнеуматски транспорт	6			2+1.4+0.6+0.5+0.5	
18.	ММ3443	Уређаји и постројења за грејање и климатизацију	6			2+1.4+0.6+0.5+0.5	
19.	ММ3500	Стручна пракса 2	6			12	
20.	ММ4100	Дипломски рад	30				/
		Број предмета/семестру		3	3	3	3
		Часова недељно		15	15	15	15
		Часова активе наставе недељно		13.5	13.5	13.5	13.5
		ЕСПБ		30	30	18	18

5. Модул М₅: Примењена механика и аутоматско управљање

Ред. бр. предмета	Шифра предмета	Предмет	ЕСПБ	1. година		2. година	
				I	II	III	IV
Обавезни предмети модула М₅							
1.	MM1351	Моделирање динамичких система	6	2+1.6+0.4+0.5+0.5			
2.	MM1451	Дигитално управљање	6	2+1.6+0.4+0.5+0.5			
3.	MM1551	Динамика конструкција	6	2+1.6+0.4+0.5+0.5			
4.	MM2351	Интелигентно управљање	6		2+1.6+0.4+0.5+0.5		
5.	MM2451	Механика континуума	6		2+1.6+0.4+0.5+0.5		
6.	MM2551	Нелинеарна анализа	6		2+1.6+0.4+0.5+0.5		
Избори предмети модула М₅							
7.a	MM3151	Рачунска динамика флуида	6			3+0.4+0.6+0.5+0.5	
7.б	MM3152	Инжењеринг и анализа система	6			3+0.4+0.6+0.5+0.5	
7.в	MM3153	Роботика и мехатроника	6			3+0.4+0.6+0.5+0.5	
8.a	MM3251	Компјутерска графика	6			3+0.4+0.6+0.5+0.5	
8.б	MM3252	Брза израда прототипова	6			3+0.4+0.6+0.5+0.5	
8.в	MM3261	Менаџмент комуникацијама	6			3+0.4+0.6+0.5+0.5	
9.a	MM3351	Пројектовање система аутоматског управљања	6			2+1.4+0.6+0.5+0.5	
9.б	MM3352	Механика композитних материјала	6			2+1.4+0.6+0.5+0.5	
9.в	MM3353	Менаџмент услугама	6			2+1.4+0.6+0.5+0.5	
10.a	MM3451	Индустријски рачунарски системи	6			2+1.4+0.6+0.5+0.5	
10.б	MM3452	Теорија и техника мерења	6			2+1.4+0.6+0.5+0.5	
10.в	MM3461	Менаџмент мрежама снабдевања	6			2+1.4+0.6+0.5+0.5	
	MM3500	Стручна пракса 2	6			12	
	MM4100	Дипломски рад	30				/
		Број предмета/семестру		3	3	3	3
		Часова недељно		15	15	15	15
		Часова активне наставе недељно		13.5	13.5	13.5	13.5
		ЕСПБ		30	30	18	18

6. Модул М₆: Индустијски инжењеринг

Ред. бр. предмета	Шифра предмета	Предмет	ЕСПБ	1. година		2. година	
				I	II	III	IV
Обавезни предмети модула М₆							
1.	MM1361	Организација производње и операциона истраживања	6	2+1.6+0.4+0.5+0.5			
2.	MM1461	Пројектовање информacionих система и база података	6	2+1.6+0.4+0.5+0.5			
3.	MM1561	Интегрисани системи менаџмента	6	2+1.6+0.4+0.5+0.5			
4.	MM2361	Предузетнички процес	6		2+1.6+0.4+0.5+0.5		
5.	MM2461	Инжењеринг безбедности и управљање ризиком	6		2+1.6+0.4+0.5+0.5		
6.	MM2561	Мехатроника	6		2+1.6+0.4+0.5+0.5		
Избори предмети модула М₆							
7.a	MM3161	Инжењерска економија	6			3+0.4+0.6+0.5+0.5	
7.б	MM3112	Пројектовање технолошких процеса	6			3+0.4+0.6+0.5+0.5	
8.a	MM3261	Менаџмент комуникацијама	6			3+0.4+0.6+0.5+0.5	
8.б	MM3211	Савремени обрадни системи	6			3+0.4+0.6+0.5+0.5	
9.a	MM3361	Методe унапређења квалитета	6			2+1.4+0.6+0.5+0.5	
9.б	MM3311	СИМ системи	6			2+1.4+0.6+0.5+0.5	
10.a	MM3461	Менаџмент мрежама снабдевања	6			2+1.4+0.6+0.5+0.5	
10.б	MM3411	Неконвенционални поступци обраде	6			2+1.4+0.6+0.5+0.5	
11.	MM3500	Стручна пракса 2	6			12	
12.	MM4100	Дипломски рад	30				/
Број предмета/семестру				3	3	3	3
Часова недељно				15	15	15	15
Часова активе наставе недељно				13.5	13.5	13.5	13.5
ЕСПБ				30	30	18	18

7. Модул М7: Информатика у инжењерству

Ред. бр. предмета	Шифра предмета	Предмет	ЕСПБ	1. година		2. година	
				I	II	III	IV
Обавезни предмети модула М7							
1.	ММ1361	Организација производње и операциона истраживања	6	2+1.6+0.4+0.5+0.5			
2.	ММ1461	Пројектовање информационог система и база података	6	2+1.6+0.4+0.5+0.5			
3.	ММ1571	Електронско пословање и менаџмент односа са корисницима (ЦРМ)	6	2+1.6+0.4+0.5+0.5			
4.	ММ2371	Биоинжењеринг и биоинформатика	6		2+1.6+0.4+0.5+0.5		
5.	ММ2471	Вештачка интелигенција	6		2+1.6+0.4+0.5+0.5		
6.	ММ2571	Напредна анализа и компјутерска симулација система	6		2+1.6+0.4+0.5+0.5		
Избори предмети модула М7							
7.а	ММ3151	Рачунска динамика флуида	6			3+0.4+0.6+0.5+0.5	
7.б	ММ3152	Инжењеринг и анализа система	6			3+0.4+0.6+0.5+0.5	
7.в	ММ3153	Роботика и мехатроника	6			3+0.4+0.6+0.5+0.5	
8.а	ММ3251	Компјутерска графика	6			3+0.4+0.6+0.5+0.5	
8.б	ММ3252	Брза израда прототипова	6			3+0.4+0.6+0.5+0.5	
8.в	ММ3261	Менаџмент комуникацијама	6			3+0.4+0.6+0.5+0.5	
9.а	ММ3351	Пројектовање система аутоматског управљања	6			2+1.4+0.6+0.5+0.5	
9.б	ММ3352	Механика композитних материјала	6			2+1.4+0.6+0.5+0.5	
9.в	ММ3353	Менаџмент услугама	6			2+1.4+0.6+0.5+0.5	
10.а	ММ3451	Индустријски рачунарски системи	6			2+1.4+0.6+0.5+0.5	
10.б	ММ3452	Теорија и техника мерења				2+1.4+0.6+0.5+0.5	
10.в	ММ3461	Менаџмент мрежама снабдевања				2+1.4+0.6+0.5+0.5	
11.	ММ3500	Стручна пракса 2	6			12	
12.	ММ4100	Дипломски рад	30				/
		Број предмета/семестру		3	3	3	3
		Часова недељно		15	15	15	15
		Часова активне наставе недељно		13.5	13.5	13.5	13.5
		ЕСПБ		30	30	18	18

8. Модул M_8 : Друмски саобраћај

Ред. бр. предмета	Шифра предмета	Предмет	ЕСПБ	1. година		2. година	
				I	II	III	IV
Обавезни предмети модула M_8							
1.	MM1331	Динамика МВ	6	2+1.6+0.4+0.5+0.5			
2.	MM1481	Возила повећане проходности	6	2+1.6+0.4+0.5+0.5			
3.	MM1531	Ергономија МВ	6	2+1.6+0.4+0.5+0.5			
4.	MM2381	Структура и конструкција МВ	6		2+1.6+0.4+0.5+0.5		
5.	MM2481	Методе вештачења саобраћајних незгода	6		2+1.6+0.4+0.5+0.5		
6.	MM2581	Законска регулатива у друмском саобраћају	6		2+1.6+0.4+0.5+0.5		
Избори предмети модула M_8							
7. а	MM3131	Пројектовање МВ	6			3+0.4+0.6+0.5+0.5	
7. б	MM3182	Одржавање МВМ II	6			3+0.4+0.6+0.5+0.5	
8. а	MM3231	Мехатроника МВМ	6			3+0.4+0.6+0.5+0.5	
8. б	MM3222	Конструисање помоћу рачунара	6			3+0.4+0.6+0.5+0.5	
9. а	MM3331	Испитивање МВМ II	6			2+1.4+0.6+0.5+0.5	
9. б	MM3381	Алтернативни погонски системи	6			2+1.4+0.6+0.5+0.5	
10. а	MM3431	Конструкција и прорачун мотора СУС	6			2+1.4+0.6+0.5+0.5	
10. б	MM3481	Саобраћај и окружење	6			2+1.4+0.6+0.5+0.5	
	MM3500	Стручна пракса 2	6			12	
	MM4100	Дипломски рад	30				/
		Број предмета/семестру		3	3	3	3
		Часова недељно		15	15	15	15
		Часова активне наставе недељно		13.5	13.5	13.5	13.5
		ЕСПБ		30	30	18	18

2.3 Спецификација предмета

2.3.а Обавезни заједнички предмети свих модула

Студијски програм/студијски програми : Машинско инжењерство			
Врста и ниво студија: Дипломске академске студије			
Назив предмета: Инжењерски алати II			
Наставник: Јовичић Р. Гордана, Девеџић Б. Горан, Јовичић М. Небојша, Марјановић Ј. Ненад			
Статус предмета: Обавезни заједнички свих модула, I семестар			
Број ЕСПБ: 6			
Услов:			
Циљ предмета Циљ предмета је стицање вештина за самостално спровођење компјутерских симулација и типичних анализа у инжењерској пракси, као и уградњу инжењерског знања неопходног за исправно понашање и реализацију производа, коришћењем специјализованог софтвера CATIA и напредних модула: DMU Kinematics, Generative Part Structural Analysis, Generative Assembly Structural Analysis, Knowledgeware.			
Исход предмета По завршетку курса студент ће бити у могућности да 1) схвати значај и могућности примене компјутерских симулација инжењерству, 2) самостално спроведе инжењерске компјутерске симулације коришћењем специјализованог софтвера, 3) презентира резултате компјутерских симулација уз помоћ савремених мултимедијалних алата, 4) разуме суштину и улогу Knowledgeware технологија, 5) дефинише и употребљава формуле, правила, законитости, провере и макрое.			
Садржај предмета <i>Теоријска настава:</i> Уводно предавање. Технологије савременог инжењерства. CAD/CAM/CAE. Преглед типичних нумеричких метода у области компјутерски подржаног инжењерства; Карактеристике специјализованих модула за компјутерску симулацију у оквиру комерцијалних CAD софтвера, Аллати за симулацију кретања механизма. Преглед расположивих кинематских парова, Основе методе коначних елемената. Врсте инжењерских проблема који се могу решавати коришћењем МКЕ у оквиру софтвера CATIA GPS Analysis, Опис радног окружења специјализованог модула за структурну анализу применом CATIA софтвера. Кораци у структурној анализи: Прет-процесор, Процесор, Пост-процесор. CATIA GPS модалитети структурне анализе: а) Статичка анализа делова, б) Фреквентна анализа делова, ц) Структурна анализа склопа, д) Фреквентна анализа склопа, Дефинисање параметара и својстава мрежа; Дефинисање ограничења и оптерећења; Прорачун и визуелизација резултата, Утврђивање општег нивоа инжењерски прихватљиве апроксимације. Приказ методологије при процени тачности добијених нумеричких резултата, Теоријске основе динамичке анализе. Опис радног окружења специјализованог модула за динамичку анализу у CATIA софтверу, Структурна анализа склопа. Дефинисање повезаности између делова склопа у оквиру структурне анализе. Дефинисање реакције између делова склопа, Увод у Knowledgeware технологије и експертне системе. Представљање знања. Системи базирани на правилима. Интелигентни CAD/CAE/CAM системи. Параметарско моделирање и табеле фамилија делова. Формуле, Правила, законитости и провере. Обрасци за уграђивање знања. Опис Knowledgeware модула (Knowledge Advisor, Knowledge Expert, Product Knowledge Template), Макрои: креирање, употреба, модификације. CATScript, VBScript и Java3D језици. <i>Практична настава: Вежбе у рачунарској учионици:</i> Кинематска анализа – софтвер CATIA DMU Kinematics , Симулација кретања механизма које врши: транслаторно кретање, коленастог вратила, планетарног механизма. Структурна анализа делова – софтвер CATIA Generative Part Structural Analysis : Дефинисање параметара мреже и својстава. Дефинисање ограничења и оптерећења; Прорачун и визуелизација резултата. Тумачење резултата добијених компјутерском симулацијом (поље напона, поље померања, деформације). Формирање завршног извештаја, Утицај избора нивоа дискретизације геометријског модела (густина мреже коначних елемената) на остварене нумеричке резултате, Фреквентна анализа дела, Структурна анализа склопова – софтвер CATIA Generative Assembly Structural Analysis : Статичка и фреквентна анализа склопа, Knowledgeware технологије - софтвер CATIA Knowledgeware , Формуле, правила, законитости, провере и макрои. Обрасци за уграђивање знања.			
Литература 1. Девеџић Г.: "CAD/CAM технологије", Машински факултет, WUS Austria, Крагујевац, 2006. 2. Јовичић Г., Јовичић Н., Основе компјутерских симулација, материјал у електронској форми, Машински факултет, Универзитет у Крагујевцу, 2007. 3. Zamani N., Weave J., CATIA V5 - Дизајн механизма и њихова анимација, КБ, Чачак, 2007.			
Број часова активне наставе			Остали часови 0.5
Предавања: 2	Вежбе: 1.6	Други облици наставе: 0.4	
Студијски истраживачки рад: 0.5			
Методе извођења наставе Настава: предавања и вежбе се изводе у рачунарској учионици.			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	Поена	Завршни испит	поена
активност у току предавања	10	писмени испит	
колоквијум-и	2x15=30	Завршни испит	35
Пројектни задатак	25		

Студијски програм/студијски програми : Машинско инжењерство			
Врста и ниво студија: Дипломске академске студије			
Назив предмета: Енглески језик 2			
Наставник: Стефановић Д. Сандра			
Статус предмета: Обавезан заједнички за све модуле, I семестар			
Број ЕСПБ: 4			
Услов: нема			
Циљ предмета Усвајање стручног вокабулара, овладавање граматичким јединицама, самостално писмено и усмено изражавање.			
Исход предмета Омогућавање студентима да активно користе страну литературу (на енглеском језику) да презентују резултате рада и истраживања на енглеском језику и у усменом и у писаном облику. Осособљавање студената за конверзацију			
Садржај предмета Обрада одређеног броја текстова везаних за струку. Упознавање студената са специфичним структурама техничког језика. Проширивање вокабулара техничким терминима. Коришћење стручне литературе и речника. Систематизација граматичке грађе.			
Литература 1. Енглеско – српско-хрватски технички речник, Привредни преглед Београд 1973, 2. Граматика енглеског језика 3. Збирка текстова – Скрипта			
Број часова активне наставе			Остали часови: 0.5
Предавања: 2	Вежбе: 2	Други облици наставе:0	
Студијски истраживачки рад: 0.5			
Методe извођења наставе Класична фронтална настава комбинована са групним и појединачним приступом уз коришћење актуелних наставних средстава. Провера знања вршиће се кроз колоквијуме и семинарске радове.			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
активност у току предавања	10	усмени испт	30
практична настава	-		
колоквијум-и	30		
семинар-и	30		
Начин провере знања могу бити различити наведено у табели су само неке опције: (писмени испити, усмени испт, презентација пројекта, семинари итд.....			

Студијски програм/студијски програми : Машинско инжењерство			
Врста и ниво студија: Дипломске академске студије			
Назив предмета: Истраживачки рад у машинству			
Наставник: Танасијевић М. Слободан, Бабић Ј. Милун, Демић М. Мирослав, Лазић П. Миодраг			
Статус предмета: Обавезни заједнички за све модуле, II семестар			
Број ЕСПБ: 6			
Услов: Нема услова			
Циљ предмета Упућивање студената у научно-истраживачки приступ главним истраживачким и радним задацима са којима ће се генерација интелектуалаца којој они припадају, суочавати у току свог радног века. Правилним усмеравањем инжењера према будућности и очекивањима светске заједнице од њих, треба да им помогне да избегну дезоријентацију и да им скрене на могуће полигоне стручног дејства.			
Исход предмета Након завршеног курса студенти ће бити способни да се тимски и самостално укључе у решавање проблема који се односе на научно-истраживачке и стручне задатке са којима ће се сусретати току своје стручне мисије.			
Садржај предмета <i>Теоријска настава: Увод:</i> Основни подаци о предмету. План рада. Научно објашњење, предвиђање и разумевање. Структура научног знања - чињенице, закони и теорије. Историја машинства: Развој машинства у свету. Настајање и развој машинске технике у Србији. XX – век, столеће научних открића. Наука: Статичко стање науке. Динамичко стање науке. Наука и пракса. Научно истраживање: Традиционална и нова истраживачка парадигма. Проблем истраживања. Уочавање проблема, повод истраживања, идеја. Студија информација. Коришћење информационих технологија. Претраживање база података. Критичка процена и коришћење информација. Постављање хипотеза. Грешке. Људски фактор у истраживању. Писање, објављивање, излагање и вредновање научног рада. Импакт фактор. Писање и пријава научног пројекта. Истраживање и технички развој: Главне фазе техничког развоја. Проблеми техничког развоја. Истраживачки тим. Глобални научно - истраживачки изазови 21. века: Класификација и узрочно-последична повезаност. Веза квалитета живота, интензитета раста животног стандарда друштвених заједница и степена њиховог укључења у главне развојне токове и реализацију тзв. глобалних истраживачких изазова.			
Литература: 1. Симић Д.: Методологија науке и технички развој, ДСП, Крагујевац, 2002			
Број часова активне наставе			Остали часови 0.5
Предавања:2	Вежбе:2	Други облици наставе:0	
			Студијски истраживачки рад:0.5
Методе извођења наставе: Интерактивни на часовима предавања и вежби, израда два тзв. уводна семинарска рада и једног завршног рада			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
активност у току предавања	10	писмени испит	
семинар-и (два семинарска рада)	50	усмени испит (презентација завршног семинарског рада)	40

Студијски програм/студијски програми : Машинско инжењерство			
Врста и ниво студија: Дипломске академске студије			
Назив предмета: Експеримент у машинству			
Наставник: Радоњић Р. Рако, Јеремић М. Бранислав, Јосифовић Д. Даница			
Статус предмета: Обавезни заједнички свих модула, II семестар			
Број ЕСПБ: 6			
Услов: нема			
Циљ предмета Упознавање студената са основним принципима извођења експеримента и примена савремене мерне и опитне инструментације.			
Исход предмета Овладавање теоријом и техником експеримента у машинству. Самостално извођење експеримента.			
Садржај предмета <i>Теоријска настава</i> Теорија и планирање инжењерског експеримента. Пројектовање експеримента. Структура и врсте експерименталног система. Лабораторијски и теренски услови извођења експеримента. Експеримент у реалном окружењу. Моделска испитивања и теорија сличности. Поузданост и сигурност мерног система. Мултиваријабилни мерни системи. Улога експеримента у развоју производа. Обрада резултата мерења. Врсте и типови инструмената. Статичке и динамичке карактеристике и калибрисање инструмената. Грешке инструмената. Елиминисање нежељених последица при извођењу експеримента. Технологија сензора. Примена комерцијалних софтверских пакета. <i>Практична настава: Аудиторне, лабораторијске вежбе, Студијски истраживачки рад</i> Студијски истраживачки рад обухвата самостална истраживања студената и семинар.			
Литература 1. Јосифовић Д.: Испитивање машинских конструкција I, Машински факултет у Крагујевцу, Крагујевац, 2000. 2. Скрипта у штампаној и електронској форми (Р. Радоњић, Б. Јеремић, Д. Јосифовић) 3. Morris A.: Measurement and instrumentation principles, Ed. В./Н., Oxford, 2001. 4. Osita N., Yildirim H.: The mechanical systems design handbook, (Modeling, measurement and control), Ed. CRC PRESS, London, 2002. 5. Holman J. P.: Experimental methods for engineers, McGraw-Hill, New York, 1989.			
Број часова активне наставе			Остали часови 0.5
Предавања: 2	Вежбе: 1.6	Други облици наставе: 0.4		Студијски истраживачки рад: 0.5
Методе извођења наставе Настава се изводи кроз предавања, аудиторне и лабораторијске вежбе и студијски истраживачки рад. Обавезно присуство предавањима и вежбама > 70 % . Бодују се активности студената током године.			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
активност у току предавања	10	писмени испит	
практична настава	10	усмени испит	30
колоквијум-и	30	.....
семинар-и	20		

2.3. б Предмети модула

Модул M_1 : Производно машинство

Обавезни предмети модула M_1 Производно машинство

Студијски програм/студијски програми : Машинско инжењерство			
Врста и ниво студија: Дипломске академске студије			
Назив предмета: Трибомеханички системи			
Наставник: Бабић Ј. Мирослав, Митровић Р. Слободан			
Статус предмета: Обавезни модула М₁, I семестар			
Број ЕСПБ: 6			
Услов: Основи трибологије			
Циљ предмета			
Предмет је конципиран са основним циљем да обезбеди образовање студената у области системског приступа трибологији, који резултира концептом трибомеханичког система са карактеристичном структуром, улазним и излазним параметрима и триболошким губицима.			
Исход предмета			
<ul style="list-style-type: none"> - Знање и разумевање: Трибомеханичких система, типова трибомеханичких система, технолошког аспекта трибологије, триболошких карактеристика најважнијих трибомеханичких система, могућности унапређења трибомеханичких система. триболошког аспекта одржавања. - Унапређење персоналних вештина и особина: Системски приступ, способност анализе комплексних техничких система са аспекта критичних трибомеханичких система, капацитета за самостално учење и истраживање, капацитет за примену триболошких знања у пракси. - Стицање свести: О значају трибологије са аспекта енергетске ефикасности техничких система и могућности штедње енергије и материјала кроз трибологију на глобалном нивоу. 			
Садржај предмета			
<i>Теоријска настава</i>			
Основи системског приступа трибологији. Дефинисање и моделирање трибомеханичких система. Структура трибомеханичких система (елементи, карактеристике и триболошке интеракције). Улазни параметри система. Излазни параметри система. Типови трибомеханичких система. Специфичности триболошких процеса у најважнијим трибомеханичким системима за пренос кретања, пренос снаге, пренос информација и обрадним трибомеханичким системима. Савремени трибоматеријали и третмани контактних површина. Савремена мазива. Могућност штедње енергије и дефицитарних материјала кроз трибологију.			
<i>Вежбе</i>			
Вежбе су аудиторног и лабораторијског типа и посвећене су идентификацији основних трибомеханичких систем и утицају структурних карактеристика трибомеханичких система на развој триболошких процеса. Ефекти унапређења елемената трибомеханичких система.			
<i>Студијски истраживачки рад</i>			
У оквиру студијског истраживачког рада студенти ће бити оспособљени за основна истраживања у области предмета.			
Литература			
1.Ивковић Б., Рац А., Трибологија, Југословенско друштво за трибологију, Крагујевац, 1995.			
2.Бабић М., Мониторинг уља за подмазивање, Машински факултет у Крагујевцу, 2004.			
3.Бабић М. Митровић Б., Триболошке карактеристике композита на бази ZnAl легура, монографија, Машински факултет у Крагујевцу, 2007.			
Број часова активне наставе			Остали часови
Предавања: 2	Вежбе: 1.6	Други облици наставе: 0.4	Студијски истраживачки рад: 0.5
0.5			
Методe извођења наставе			
Настава се састоји од предавања и лабораторијских вежби. Предавања се изводе уз примену савремених мултимедијалних алата и активно учешће студената у анализи студија случајева карактеристичних трибомеханичких система. Вежбања се изводе аудиторно (припрема за извођење лабораторијских вежби и обрада резултата мерења) и лабораторијски уз непосредан рад на одговарајућој трибометријској опреми подржаној рачунарима.			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
активност у току предавања	10	писмени испит	
Лабораторијске вежбе	30	усмени испит	30
колоквијум-и	30		

Студијски програм/студијски програми : Машинско инжењерство			
Врста и ниво студија: Дипломске академске студије			
Назив предмета: Одржавање техничких система			
Наставник: Јеремић, М. Бранислав, Тодоровић, М. Петар			
Статус предмета: Обавезни модула М₁, I семестар			
Број ЕСПБ: 6			
Услов: нема			
Циљ предмета Основни циљ предмета је упознавање студента са начином организовања система одржавања у различитим гранама индустрије, упознавање са методама за оцену успешности система одржавања, са посебним нагласком на безбедност и квалитет система одржавања, као и шта је то потребно да технички систем задовољи да би био погодан за одржавање. Студент се упознаје и са тренутно актуелним методама одржавања техничких система (проактивно, TPM, RCM, WCM).			
Исход предмета Разумевање функције одржавања савремених техничких система, актуелне терминологије као и познавање савремених метода које се користе у области одржавања. Способност за самосталан, креативан рад у оквиру функције одржавања у различитим областима индустрије, комуналних и јавних предузећа, малим и средњим предузећима и сл.			
Садржај предмета <i>Теоријска настава:</i> Организација и менаџмент система одржавања, Пословање материјалним ресурсима, Трошкови одржавања и оцена успешности одржавања, Информациони систем у одржавању, Квалитет и безбедност система одржавања, Поузданост и веза елемената техничких система, Погодност за одржавање, Напредне методе одржавања (проактивно, TPM, RCM, WCM) и Будућност система одржавања. <i>Практична настава:</i> Информациони систем у одржавању, Квалитет и безбедност система одржавања, Напредне методе одржавања (проактивно, TPM, RCM, WCM) <i>Студијски истраживачки рад</i> У оквиру студијског истраживачког рада студенти ће бити оспособљени за основна истраживања у области предмета.			
Литература 1.Тодоровић Б. Јован, Инжењерство одржавања техничких система, Институт за истраживања и пројектовања у привреди, 2006. 2.Јеремић Б., Теротехнологија: технологија одржавања техничких система, Ескод, 1992.			
Број часова активне наставе			Остали часови 0.5
Предавања: 2	Вежбе: 1.6	Други облици наставе: 0.4	
			Студијски истраживачки рад: 0.5
Методе извођења наставе Настава се изводи кроз предавања, аудиоторне и лабораторијске вежбе. За извођење наставе користе се савремена наставна средства – видео презентације. Уз сваку наставну област се кроз студију случајева (case studies) обрађују примери из великог броја различитих грана индустрије. На тај начин студент стиче широк спектар практичних техноменаџерских знања (метрика ефективности и енергетске ефикасности техничких система, методе и технологије одржавања, планирање, организовање и руковођење системом одржавања итд.).			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
активност у току предавања	10	писмени испит	
практична настава	10	усмени испт	30
колоквијум-и	35		
семинар-и	15		

Студијски програм/студијски програми: Машинско инжењерство			
Врста и ниво студија: Дипломске академске студије			
Назив предмета: Савремени поступци пластичног обликовања			
Наставници: Стефановић Ч. Милентије, Александровић М. Србислав, Мандић М. Весна			
Статус предмета: Обавезни модула М₁, I семестар			
Број ЕСПБ: 6			
Услов: Положен испит из Производних технологија			
Циљ предмета Стицање основних знања из области нових, напредних технологија пластичног обликовања метала као што су: супер пластично обликовање, високо брзинско обликовање, thixo-forming, обликовање нових материјала, tailored лимови, обликовање цеви, net-shape обликовање, прецизно ковање, хидродеформисање, истискивање профила, ваљање, вучење итд.			
Исход предмета Савладавањем предвиђеног фонда наставе студент се оспособљава да: препознаје и разликује одговарајуће технолошке поступке и опрему, дефинише основне параметре процеса, конструише једноставније алате и приборе, прописује технологију обликовања, примени нове поступке пластичног обликовања, објасни принципе конкурентног инжењеринг итд.			
Садржај предмета <i>Теоријска настава</i> Класификација поступака. Деформационо ојачање. Криве ојачања (поступци Растегајева и Шофмана). Хомогеност деформисања. Формирање дијаграма граничне деформабилности. Закони трења при пластичном обликовању. Суперпластичност. Високобрзинска обрада. Обликовање експлозијом. Дубоко извлачење ултразвуком. Електро магнетно и електрохидраулично обликовање лима. Ласерска обрада лима. Обликовање нових материјала (лимови повишене чврстоће, tailored лимови, ламинатни лимови, Al лимови итд.). Фино просецање. Обликовање делова мањих димензија на аутоматима. Hydroforming. Хидростатичко обликовање. Хидромеханичко обликовање. Thixo forming. Орбитално ковање. Микро обликовање. Површинско обликовање ваљањем. Shot peening (површинско бомбардовање снопом куглица). Ваљање површина. Ротационо извлачење без промене дебљине зида. Ротационо извлачење са променом дебљине зида комада. Управљање процесима обликовања. Процеси вучења шипки, жице и цеви. Дефекти у процесу вучења. Процеси истискивања. Истискивање профила, истискивање шупљих профила применом porthole матрица. Прецизно ковање. Net shape обликовање, FE анализа процеса и напрезања алата. Обликовање цеви. Примена принципа конкурентног инжењеринга. <i>Практична настава: Вежбе, Други облици наставе</i> У оквиру лабораторијских вежби студенти се оспособљавају за стицање практичних знања из одабраних области савремених технологија пластичног обликовања. <i>Студијски истраживачки рад</i> У оквиру студијског истраживачког рада студенти ће бити оспособљени за основна истраживања у области предмета.			
Литература 1. М. Стефановић, С. Александровић: Технологија пластичног обликовања, изабрана поглавља, скрипта, Машински факултет, Крагујевац, 1998. 2. М. Планчак, Д. Вилотић: Технологија пластичног деформисања, ФТН Нови Сад, 2003. 3. S. Kalpakjian: Manufacturing Processes for Engineering Materials, Addison-Wesley 1997. 4. R.H.Wagoner, J.L.Chenot, Metal Forming Analysis, Cambridge University Press, 2001.			
Број часова активне наставе			Остали часови 0.5
Предавања: 2	Вежбе: 1.6	Други облици наставе: 0.4		Студијски истраживачки рад: 0.5
Методe извођења наставе предавања - класично и путем презентације, вежбе - показно и самостални рад			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
активност у току предавања	5	писмени испит	
практична настава-вежбе	25	усмени испит	30
колоквијум-и	40		

Студијски програм/студијски програми : Машинско инжењерство				
Врста и ниво студија: Дипломске академске студије				
Назив предмета: Менаџмент квалитетом				
Наставник : Арсовски, М. Славко, Васиљевић, С. Богдан				
Статус предмета: Обавезни модула М₁, II семестар				
Број ЕСПБ: 6				
Услов: нема				
Циљ предмета Предмет је конципиран тако да студената упозна са основама проблематике квалитета производа, процеса и система, а посебно да укаже на значај квалитета у свременим условима пословања Поред теоријског знања из ове области, студент проба да овлада основним вештинама потребним за инжењера и менаџера квалитета, посебно у погледу успостављања и унапређења система менаџмента квалитетом.				
Исход предмета <ul style="list-style-type: none"> - Разумевање концепта квалитета производа, процеса и организације и TQM у целини - Усвајање и примена принципа QMS-а - Познавање структуре и способности за самосталну примену метода анализе и унапређења постојећих QMS-а - Способност за пројектовање и одржавање QMS-а 				
Садржај предмета <i>Теоријска настава</i> Стратегијски значај квалитета, Основе TQM концепта, Квалитет производа, Менаџмент процесима, Унапређење квалитета, Напредни алати и методе унапређења квалитета, Систем менаџмента квалитетом према ISO 9000, Пројектовање QMS-а, Успостављање QMS-а, Утврђивање захтева и мерење задовољства купаца, TQM и менаџмент променама, Укључивање свих запослених у TQM, TQM и развој производа. <i>Практична настава</i> Обухвата разраду захтева стандарда система квалитета ISO 9000 на аудиторним вежбама, упутстава за израду семинарских радова и израду семинарских радова на тему успостављања и унапређења система менаџмента квалитетом кроз студијски истраживачки рад. <i>Студијски истраживачки рад</i> У оквиру студијског истраживачког рада студенти ће бити оспособљени за основна истраживања у области предмета.				
Литература : Литература : 1. Арсовски С., Лазић М., Приручник за инжењере квалитета, Центар за квалитет, Машински факултет у Крагујевцу, 2008. 2. Арсовски С., Менаџмент процесима, Центар за квалитет, Машински факултет у Крагујевцу, 2007. 3. Лазић М., Алати, методе и технике унапређења квалитета, Центар за квалитет, Машински факултет у Крагујевцу, 2006.				
Број часова активне наставе				Остали часови 0.5
Предавања: 2	Вежбе: 1.6	Други облици наставе: 0.4	Студијски истраживачки рад: 0.5	
Методe извођења наставе Наставно градиво студентима ће бити презентирано путем презентација у Microsoft PowerPoint-у и видео материјала. Наставни материјал је садржан у уџбеницима и приручницима. Предавања и вежбе су базиране на примерима из литературе и праксе. Провера знања се врши путем тестова у току семестра и презентације и одбране семинарског рада и завршног испита.				
Оцена знања (максимални број поена 100)				
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена	
Похађање наставе	0	писмени испит		
четири теста	40	усмени испит		30
Три семинарска рада	30			

Студијски програм/студијски програми: Машинско инжењерство				
Врста и ниво студија: Дипломске академске студије				
Назив предмета: Наука о заваривању				
Наставници: Лазих Н. Вукић, Адамовић Д. Драган				
Статус предмета: Обавезни модула М₁, II семестар				
Број ЕСПБ: 6				
Услов: Положен испит из Машинских материјала и Производних технологија				
Циљ предмета				
<p>Овладавање специфичним знањима из области заваривања и то посебно из аспекта механичко-металуршких својстава завареног споја у целини-метала шава, зоне стапања и зоне утицаја топлоте. То подразумева способност самосталног закључивања кандидата да уоче и разумеју сложеност термичких и физичко-хемијских појава појава при заваривању и да повежу улазне параметре заваривања са излазним-корисним особинама споја (микроструктуром, тврдоћом, жиљавошћу као и другим механичким особинама).</p>				
Исход предмета				
<p>После савладаног програма и положеног испита из предмета <i>Наука о заваривању</i> кандидати ће моћи са успехом да се укључе у научноистраживачки односно практични рад. Студенти ће бити обучени да теоријски и практично самостално процењују заварљивост основног материјала, бирају најповољнији поступак заваривања зависно од врсте завариваних материјала, изабери најповољнији додатни материјал, одреде оптималну технологију заваривања, пропишу методе контроле завареног споја и тсл.</p>				
Садржај предмета				
<i>Теоријска настава</i>				
<p>Увод. Преглед поступака заваривања и сродних поступака. Физичко-металуршки основи заваривања топљењем. Извори топлоте за заваривање и њихове карактеристике. Топлотни биланс при заваривању топљењем. Температурска поља и температурски циклуси при заваривању топљењем. Непокретни и покретни извори топлоте. Основни и додатни материјали за заваривање топљењем. Челици, ливена гвожђа, обојени метали и њихове легуре. Оцена заварљивости различитих метала и легура. Конструкција и примена КХ и КХЗ дијаграма за оцену заварљивости челика. Мере за побољшање заварљивости челика и ливеног гвожђа. Сопствени напони и деформације код заварених спојева. Конструкционе и термичке мере за смањење заосталих напона и деформација. Термичка обрада заварених спојева. Заварени спојеви и њихове особине. Методи претходне, текуће и завршне контроле заваривачких радова. Репаратурно наваривање оштећених радних делова машина и уређаја. Методи контроле регенерисаних делова машина и уређаја наваривањем. Техно-економска оправданост регенерације наваривањем неких радних делова машина и уређаја. Напредне заваривачке технологије. Опасности и мере заштите при заваривању.</p>				
<i>Практична настава: Вежбе, Други облици наставе</i>				
<p>После савладаног програма вежби из предмета <i>Наука о заваривању</i> студенти ће моћи са успехом да се укључе у научноистраживачки односно практични рад.</p>				
<i>Студијски истраживачки рад</i>				
<p>У оквиру студијског истраживачког рада студенти ће бити оспособљени за основна истраживања у области предмета.</p>				
Литература				
<ol style="list-style-type: none"> 1. А., Мајсторовић, М., Јовановић: <i>Основи заваривања, лемљења и лепљења</i>, Научна књига, Београд, 1986, 1988, 1991, 1995. 2. М. Јовановић, В. Лазих: <i>Технологија заваривања и ливења</i> (скрипта), Машински факултет у Крагујевцу, Крагујевац, 2007. 3. А., Седмак, В., Шијачки и др.: <i>Машински материјали-други део</i>, Машински факултет, Београд, 2000. 4. М., Јовановић, Д., Адамовић, В., Лазих: <i>Технологија заваривања - приручник</i>, Крагујевац, 1996. 				
Број часова активне наставе				Остали часови
Предавања: 2	Вежбе: 1.6	Други облици наставе: 0.4	Студијски истраживачки рад: 0.5	0.5
Методe извођења наставе				
Предавања - класично и путем презентације, вежбе - показно и самостални рад				
Оцена знања (максимални број поена 100)				
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена	
активност у току предавања	5	усмени испит	30	
практична настава	20			
колоквијум-и	3×15= 45	.....	

Студијски програм/студијски програми : Машинско инжењерство			
Врста и ниво студија: Дипломске академске студије			
Назив предмета: CAD/CAM/CAE 2			
Наставник: Девеџић Б. Горан, Мандић М. Весна			
Статус предмета: Обавезни модула М₁, II семестар			
Број ЕСПБ: 6			
Услов: Инжењерски алати 2			
Циљ предмета Стицање знања из области напредних CAD/CAM/CAE технологија и дубље разумевање методологије савременог развоја производа и процеса. Пажња је усмерена ка решавању сложених инжењерских и развојних проблема везаних за аутоматизацију поступака пројектовања производа, анализе технолоичности, нумеричку анализу и симулацију производних процеса, пројектовање алата, генерисање поступака обраде за троосне (и вишеосне) CNC машине. Студенти се обучавају и за примену метода размене и управљања подацима о производима и процесима у условима колаборативног развоја производа и процеса.			
Исход предмета Студенти ће знати, разумети и моћи да: примењују принципе конкурентног инжењерства у интегрисаном развоју производа и процеса, примењују принципе PLM и PDM система, као и принципе колаборативног пројектовања, моделирају сложене производе и алате, примењују принципе пројектовања за производњу, врше надградњу модела програмским елементима, апликативним модулима, базама података и знања, применом макроа, интелигентних техника и електронских каталога, моделирају поступке обраде на троосним (вишеосним) CNC машинама и врше избор оптималне стратегије обраде, припремају CAD моделе алата и производа за дискретизацију и даљу FE/FV нумеричку анализу, препознају релевантне параметре процеса за оптимизацију и CAE анализу, дефинишу параметре FE/FV анализе, правиан избор типа и броја FE елемената, <i>remeshing</i> -а и граничних услова за квалитетну симулацију вишеоперационих процеса, анализирају резултате CAE симулација и повезује их са CAD/CAM системом у циљу даље оптимизације			
Садржај предмета <i>Теоријска настава:</i> Принципи конкурентног инжењерства. Моделирање производа сложених површина. Делови од лима. Ковани и ливени делови. Моделирање сложених производа. Управљање толеранцијама. Принципи DFMA пројектовања производа. Аутоматизација пројектовања. Програмирање CAD/CAM/CAE система. Примена макроа и интелигентних техника. Електронски каталози. Моделирање поступака обраде на троосним и вишеосним CNC машинама. Избор оптималне стратегије обраде. Принципи управљања животним циклусом производа (PLM) и подацима о производу (PDM). Колаборативно пројектовање. Размена података између СА система. Генерисање FE мреже и remeshing. Базе података о материјалима и машинама. Математички модели описивања материјала, контактнoг трења, трансфера и генерисања топлоте. Напредно подешавање параметара FE/FV анализе. Оптимизација процеса нумеричким експериментима, циљне функције. Анализа резултата. Визуелизација резултата, 3D моделирање, API. Повезивање CATIA са улазно-излазним VR уређајима. <i>Практична настава: Вежбе, Други облици наставе, Студијски истраживачки рад:</i> Вежбе у рачунарској учионици: напредно CAD/CAM моделирање, CAE анализа и оптимизација процеса. Посете индустријским погонима, алатницама и конструкционим бироима. Израда пројекта који ће објединити примену стечених знања из области напредног CAD/CAM/CAE моделирања производа и процеса. У оквиру студијског истраживачког рада студенти ће бити оспособљени за основна истраживања у области предмета.			
Литература 1. Девеџић Г., Ј. Максић, С. Ђуковић, С. Петровић: "3D моделирање производа – методичка збирка задатака", Машински факултет, ЦИРПИС центар, Крагујевац, 2008. 2. Девеџић Г.: "Софтверска решења CAD/CAM система", Машински факултет, Крагујевац, 2004. 3. Девеџић Г.: "CAD/CAM технологије", Машински факултет, WUS Austria, Крагујевац, 2006. 4. В. Мандић: "Моделирање и симулација у обради деформисањем", Машински факултет, Крагујевац, 2005. 5. В. Мандић: "Виртуелни инжењеринг", Машински факултет, WUS Austria, Крагујевац, 2007.			
Број часова активне наставе			Остали часови 0.5
Предавања: 2	Вежбе: 1.6	Други облици наставе: 0.4		Студијски истраживачки рад: 0.5
Методe извођења наставе: Настава се изводи кроз предавања, вежбања и самостални рад студената. Осим PowerPoint презентација, на предавањима се користи обиље мултимедијалних наставних садржаја. У оквиру вежбања студенти стичу практична знања из области примене напредних CAD/CAM/CAE технологија, користећи софтвере CATIA, DELCAM PowerMill, SIMUFACT, STAMPACK, CAMPform. Студенти имају обавезну посету индустрији			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
активност у току предавања	10	писмени испит	30
2 колоквијума	30	усмени испит	30
1 пројекат	30	30	30

Изборни предмети модула М₁ Производно машинство

Студијски програм/студијски програми : Машинско инжењерство			
Врста и ниво студија: Дипломске академске студије			
Назив предмета: Техничка дијагностика			
Наставник: Тодоровић М. Петар			
Статус предмета: Изборни модула М₁, III семестар			
Број ЕСПБ: 6			
Услов: нема			
Циљ предмета Упознавање са појмом, местом и улогом техничке дијагностике, упознавање са основним методама за препознавања стања техничких система у условима експлоатације (вибродиагностика, анализа уља и продуката хабања, инфрацрвена термографија, методе испитивања без разарања и др). На основу обрађених метода техничке дијагностике студент се упознаје како да изврши оцену стања радне способности и расположивог радног ресурса, као и да дефинише корективне мере у циљу побољшања радне способности техничких система.			
Исход предмета Након успешно савладаних обавеза сваки студент треба да: разуме и зна место и значај техничке дијагностике, разуме значај и зна да примени неку од основних метода техничке дијагностике, може да оцени стање техничког система на основу измерених параметара, зна шта је сигнал и разуме основе обраде сигнала и зна за основне методе за побољшање радне способности техничких система.			
Садржај предмета <i>Теоријска настава:</i> Значај техничке дијагностике, Појам, класификација и дигитална обрада сигнала, Стање техничког система и основне методе за идентификацију стања, Значај вибродиагностике, Идентификација отказа преко мерења и анализе вибрација, Бука као дијагностички параметар, Анализа уља и продуката хабања, Инфрацрвена термографија, Праћење процесних параметара, Методе испитивања без разарања. <i>Практична настава:</i> А/Д конвертор, Мерење вибрација и буке, динамичко уравнотежавање, Термовизија, Анализа уља, Видеоскопија, Ултразвучна испитивања <i>Студијски истраживачки рад</i> У оквиру студијског истраживачког рада студенти ће бити оспособљени за основна истраживања у области предмета.			
Литература 1. Јеремић Б., Тодоровић П., Мачужић И., Коковић В., Техничка дијагностика, Машински факултет у Крагујевцу, WUS Austria, 2006.			
Број часова активне наставе			Остали часови 0.5
Предавања: 3	Вежбе: 0.4	Други облици наставе: 0.6		Студијски истраживачки рад: 0.5
Методе извођења наставе Настава се изводи кроз предавања, аудиторне и лабораторијске вежбе при чему се користе савремена наставна средства. Уз сваку наставну област се кроз студију случајева обрађују примери из великог броја различитих грана индустрије чиме се стиче широк спектар практичних техничких знања за самосталан рад у области техничке дијагностике. За извођење вежби користи се најсавремена мерна опрема (PULSE, Data Collector, инфрацрвена камера и др.) и софтвери (Sentinel, PULSE FFT Analysis и др). Развој овог предмета је подржан од стране WUS-Austria.			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
активност у току предавања	10	писмени испит	30
практична настава	10	усмени испит	
колоквијум-и	35		
семинар-и	15		

Студијски програм/студијски програми : Машинско инжењерство			
Врста и ниво студија: Дипломске академске студије			
Назив предмета: Пројектовање технолошких процеса			
Наставник: Ерић Д. Милан			
Статус предмета: Изборни модула М₁, III семестар			
Број ЕСПБ: 6			
Услов: Нема			
Циљ предмета Стицање основних знања о потребним елементима и поставкама за димензионисање капацитета, простора, пројектовање технолошких процеса као и размештаја простора и опреме.			
Исход предмета Студенти ће бити оспособљени како за самостални тако и за тимски развој и усавршавање постојећих и пројектовање нових капацитета технолошких процеса.			
Садржај предмета У оквиру предмета "Пројектовање технолошких процеса" проучавају се следеће теме: уводна разматрања, инвестиције и инвестициони елаборат, техничка припрема производње, технолошки процеси као део производних и инжењерских процеса, потребни елементи за пројектовање технолошких процеса, шематизација производних и технолошких процеса, општи принципи димензионисања капацитета и простора технолошких процеса, размештај простора и опреме, диспозициони план, пројектовање технолошких процеса применом концепта типске и групне технологије, пројектовање технолошких процеса применом рачунара (САРР), модел реинжењеринга технолошких процеса, концепт примене виртуелне производње. <i>Практична настава:</i> Самостални рад студент остварује кроз пројектни задатак. Пројектни задатак као и потребно упутство је везано за пројектовање појединачних технолошких и/или производних процеса. Путем лабораторијско-показних вежби студенти ће се упознати са програмима за симулацију производње. <i>Студијски истраживачки рад</i> У оквиру студијског истраживачког рада студенти ће бити оспособљени за основна истраживања у области предмета.			
Литература 1. Митровић Р.: Пројектовање технолошких процеса, Научна књига, Београд, 1991. 2. Тодић В.: Пројектовање технолошких процеса, ФТН Издаваштво, Нови Сад, 2004.			
Број часова активне наставе			Остали часови 0.5
Предавања: 3	Вежбе: 0.4	Други облици наставе: 0.6		Студијски истраживачки рад: 0.5
Методe извођења наставе 1. Рад у малим групама, 2. Индивидуални начин, 3.. Екс катедра, 4. Work Shop			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
активност у току предавања	10	писмени испит	25
практична настава		усмени испт	5
колоквијум-и	45	.....
семинар-и	15		

Студијски програм/студијски програми: Машинско инжењерство			
Врста и ниво студија: Дипломске академске студије			
Назив предмета: Савремени обрадни системи			
Наставници: Недић П. Богдан, Тадић У. Бранко, Лазић П. Миодраг			
Статус предмета: Изборни заједнички модула М₁ и М₆, III семестар			
Број ЕСПБ: 6			
Услов: нема			
Циљ предмета Презентирати и објаснити основне процесе, елементе и системе савремених обрадних система. Генерисати нова знања о ЦНЦ машинама алаткама, њиховим погонским системима и преносницима за помоћна кретања, савременим резним алатима и стандарним и модулним (флексибилним) стезним приборима. Упознати се са основним карактеристикама програмирања појединих ЦНЦ машина алатки и обучити за примену рачунарских технологија при програмирању машина.			
Исход предмета Студенти ће бити оспособљени да препознају и изврше избор ЦНЦ машина алатки, одговарајућих резних алата и флексибилних стезних прибора за конкретне производне операције, препознају структуру програма и начине програмирања појединих ЦНЦ машина алатки, користе рачунар и одговарајуће софтвере за програмирање ЦНЦ машина алатки, врше ручно програмирање машина алатки, врше програмирање ЦНЦ машине алатке применом савремених CAD/CAM системима за програмирање ЦНЦ машина.			
Садржај предмета <i>Теоријска настава</i> Савремени обрадни процеси - карактеристика и физика процеса. Основне врсте, подела и карактеристике савремених обрадних система. Погонски системи и системи за помоћна кретања. Структура и основе управљања. Савремени резни алати и системи носача алата. Стандардни и модулни (флексибилни) стезни прибори. НЦ/ЦНЦ технологије. Мерни системи и сензори код ЦНЦ машина. Испитивање тачности ЦНЦ машина. ЦНЦ стругови и стругарски обрадни центри. Хоризонтални и вертикални обрадни системи. Високобрзинске машине. ЦНЦ машине у обради деформисањем. Програмирање ЦНЦ машина (ручно програмирање, аутоматско програмирање, CAPP програмирање). Структура НЦ програма (речи, блокови, адресе, геометријске и технолошке информације). Карактеристичне тачке ЦНЦ машина. Апсолутно и инкрементално програмирање. Г и М функције. Циклуси обраде. Компензација алата. CAD/CAM системи за програмирање ЦНЦ машина. Техно економски ефекти примене савремених обрадних система. Оптимизација избора обрадног система у функцији услова производње. <i>Практична настава: Лабораторијске вежбе, пројектни задатак - самостални рад</i> У оквиру аудиторних и лабораторијских вежби студенти се обучавају да самостално идентификују и одреде координатне системе машине и мерне системе, дефинишу резне алате и стезне флексибилне приборе и програмирају ЦНЦ машине. <i>Студијски истраживачки рад</i> У оквиру студијског истраживачког рада студенти ће бити оспособљени за основна истраживања у области предмета.			
Литература 1.Недић, Б., ЦНЦ обрадни системи, Приручник за програмирање машина алатки (у припреми), Крагујевац, 2008. 2.Ковачевић, Р., Нумерички управљане машине алатке и њихово програмирање, Научна књига, 1987. Београд.			
Број часова активне наставе			Остали часови 0.5
Предавања: 3	Вежбе: 0.4	Други облици наставе: 0.6	
			Студијски истраживачки рад: 0.5
Методе извођења наставе предавања - класично и путем презентације, вежбе - показно и самостални рад			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	70 поена	Завршни испит	
активност у току предавања	10	писмени испит	
практична настава	15+15=30	усмени испит	
колоквијум-и	15+15=30	.....
		30 поена	

Студијски програм/студијски програми: Машинско инжењерство			
Врста и ниво студија: Дипломске академске студије			
Назив предмета: Технологије модификације и регенерације површина			
Наставници: Васиљевић С. Богдан, Лазић Н. Вукић			
Статус предмета: Изборни модула М₁, III семестар			
Број ЕСПБ: 6			
Услов: Нема			
Циљ предмета			
<p>Овладавање знањима из области модификације и регенерације површина различитих делова машинских система који су при раду изложени триболошким и другим утицајима. То подразумева стицање неопходних знања за самосталан избор најповољније технологије и технолошких параметара, при чему се остварују бројне техно-економске предности. Применом ових напредних технологија побољшавају се експлоатационе особине радних површина, што указује да је оправдано уводити нове поступке у области модификације и регенерације површина.</p>			
Исход предмета			
<p>После савладаног програма и положеног испита из предмета <i>Технологије модификације и регенерације површина</i> студенти ће моћи са успехом да се укључе у научноистраживачки односно практични рад из ове важне и још увек недовољно истражене области. Ове напредне технологије због свог значаја и универзалности, омогућавају стицање непосредно применљивих практичних знања.</p>			
Садржај предмета			
<i>Теоријска настава</i>			
<p>Појам и значај модификовања и регенерације инжењерских површина, развој и примена нових технологија и поступака модификовања површина у вакуумској, плазма-јонској и ласерској технологији, методе наношења превлака на основни материјал и методе модификације својстава основног материјала у површинским слојевима, појам и структура површинских слојева, карактеристике површинских слојева, топографија и параметри топографије површина, површина контакта, карактеристике површинских слојева Преглед поступака наваривања. Гасно наваривање. Електролучни и остали поступци наваривања. Основни принципи при избору додатних материјала за заваривање, наваривање и метализацију.</p>			
<i>Практична настава: Вежбе, Други облици наставе, Студијски истраживачки рад</i>			
<p>После савладаног програма вежби из предмета <i>Технологије модификације и регенерације површина</i> студенти ће моћи са успехом да се укључе у научноистраживачки односно практични рад. У оквиру студијског истраживачког рада студенти ће бити оспособљени за основна истраживања у области предмета.</p>			
Литература :			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Васиљевић Б., Недић Б.: Модификовање површина – основне технологије модификовања, Машински факултет у Крагујевцу, Југословенско друштво за трибологију, Крагујевац, 2003. 2. Лазић В.: <i>Регенерација површина, монографија</i>, Машински факултет у Крагујевцу, Крагујевац, (у рукопису, на рецензији), Крагујевац, 2006. 3. Јовановић М., Адамовић Д., Лазић В.: <i>Технологија заваривања - приручник</i>, Крагујевац, 1996. 			
Број часова активне наставе			Остали часови 0.5
Предавања: 3	Вежбе: 0.4	Други облици наставе: 0.6		Студијски истраживачки рад: 0.5
Методе извођења наставе			
Предавања - класично и путем презентације, вежбе - показно и самостални рад			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	70 поена	Завршни испит	30 поена
активност у току предавања	5	писмени испит	
практична настава	(10+15)= 25	усмени испит	30 поена
колоквијум-и	(15+25)= 40	.....

Студијски програм/студијски програми : Машинско инжењерство			
Врста и ниво студија: Дипломске академске студије			
Назив предмета: Виртуелни инжењеринг			
Наставник: Мандић М. Весна			
Статус предмета: Изборни модула М1, III семестар			
Број ЕСПБ: 6			
Услов: Одслушани курсеви Инжењерски алати 2, Савремени поступци пласт. облик., CAD/CAM/CAE II			
<p>Циљ предмета</p> <p>Стицање знања у области примене иновативних технологија Виртуелног Инжењеринга (VE) које подразумевају симулацију читавог сета инжењерских активности у рачунарском окружењу, почев од дизајна, пројектовања, машинирања, производње, монтаже и контроле. Циљ је да студенти на завршној години дипломских студија прошире сва до тада стечена знања из рачунарских технологија и доградее их знањима о новим RP/RT/RE и VR технологијама. Поред тога, сврха предмета је да укаже на ефикасну интеграцију VE технологија у целом систему интегрисаног иновативног развоја производа и процеса, што треба да допринесе повећању конкурентности домаћих предузећа.</p>			
<p>Исход предмета</p> <p>На крају курса очекује се од студента да буде у могућности да:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Опише савремене трендове у примени иновативних VE технологија - Укаже на могућности примене рачунара у свим фазама животног циклуса производа - Користи савремене софтверске алате у пројектовању производа, алата и процеса - Опише пут настанка доброг модела производа или алата, користећи RP/RT/RE технологије - Познаје основне принципе FE методе, посебно нелинеарне анализе - Унапреди пројектна решења применом VE технологија - Користи расположиву опрему и софтвере за примену VE технологија - Користи опрему и софтвере за Виртуелну Стварност (VR) 			
<p>Садржај предмета</p> <p><i>Теоријска настава:</i></p> <p>Принципи виртуелног интегрисаног развоја производа и процеса. Конкурентни инжењеринг. Успешно инжењерско пројектовање. Значај и примена иновативних технологија виртуелног инжењеринга. Интеграција CAD/CAM/CAE система у VE систем. Нумеричке FE/FV симулације процеса. Нелинеарна анализа. Методе оптимизације производних процеса техникама виртуелне производње. Студије случаја. Брза израда прототипова (RP). Брза израда алата (RT). Реверзни инжењеринг (RE). Студије случаја. Виртуелна реалност. Визуелизација и технике симулације. Уређаји и софтвери за виртуелну реалност. Улазни VR уређаји. Излазни VR уређаји. Студије случаја. Интеграција технологија виртуелног инжењеринга. Интеграција DMU и PLM система. Демонстрација и анализа најбоље ЕУ праксе у примени VE технологија.</p> <p><i>Практична настава: Вежбе, Други облици наставе, Студијски истраживачки рад:</i></p> <p>Вежбе у рачунарској учионици и CEVIP центру, са коришћењем специјализованих софтвера и опреме за VE технологије. Такође, доступан материјал за еУчење на Моодле порталу. Израда пројекта који представља решавање стварног индустријског проблема у развоју производа и процеса применом иновативних VE технологија. Стални контакти са представницима предузећа, корисником резултата пројекта. У оквиру студијског истраживачког рада студенти ће бити оспособљени за основна истраживања у области предмета.</p>			
<p>Литература</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Мандић В.: "Моделирање и симулација у обради деформисањем", Машински факултет, WUS, Крагујевац, 2005. 2. Мандић В.: "Виртуелни инжењеринг", Машински факултет, WUS Austria, Крагујевац, 2007. 3. Девеџић Г.: "CAD/CAM технологије", Машински факултет, WUS Austria, Крагујевац, 2006. 4. Планчак М., Лужанин О.: „Увод у виртуелну производњу“, WUS скрипта, Нови Сад 2005 5. Грујовић Н.: „Брза израда прототипова“, WUS скрипта, Крагујевац 2005 			
Број часова активне наставе			Остали часови: 0.5
Предавања: 3	Вежбе: 0.4	Други облици наставе: 0.6	
			Студијски истраживачки рад: 0.5
<p>Методе извођења наставе:</p> <p>Настава се изводи кроз предавања, вежбања и самостални рад студената. Осим PPT презентација на предавањима, студенти су у могућности да користе развијен и припремљен материјал за еУчење на порталу Моодле, видео материјале и анимације, 3D модели за Виртуелну реалност са одговарајућом опремом. Такође, 7 лиценцираних софтвера (перманентне лиценце на 99 година) за примену VE технологије је расположиво за коришћење у настави, и то: DELCAM PowerMill, SIMUFACT.forming, SIMUFACT.project, STAMPACK, VULCAN, CAMPform 2D, TRACKD VRCO. У циљу стицања практичних знања планирају се и посете иновативним предузећима.</p>			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
активност у току предавања	10	писмени испит	
2 колоквијума	30	усмени испит	30
1 пројекат	30		

Студијски програм/студијски програми : Машинско инжењерство			
Врста и ниво студија: Дипломске академске студије			
Назив предмета: СИМ системи			
Наставник: Стефановић Ж. Миладин			
Статус предмета: Изборни заједнички модула М₁ и М₆, III семестар			
Број ЕСПБ: 6			
Услов: нема			
Циљ предмета Презентовати појам и суштину компјутером управљање производње почев од компјутером подржаног пројектовања, производње до интеграције система, квалитета и управљања системом.			
Исход предмета Разумевање и познавање основних знања и вештина на подручју компјутером интегрисане производње, почев од пројектовања, производње и производних система до интеграције система.			
Садржај предмета У оквиру <i>теоријске наставе</i> размотриће се следеће области: увод у ЦИМ системе и ЦИМ модела, основни елементи ИС, системи за аутоматску идентификацију и прикупљање података, системи за размену података, компјутером подржано пројектовање, планирање и производња, компјутером управљана производна технологија, зправљање квалитетом, мнтеграциони системи и методе, Менаџмент СИМ технологијама. <i>Практична настава</i> обухвата вежбе и рад у лабораторији. (рад са ЦИМ моделима, као и са DNC софтвером и CNC машином, при чему ће учити програмирање у G коду). У оквиру <i>студијског истраживачког рада</i> студенти ће бити оспособљени за основна истраживања у области предмета.			
Литература 1. Миладин Стефановић. ЦИМ системи, Машински факултет у Крагујевцу, 2006 2. К. Asai, (Editor), et al Edition “Manufacturing, Automation Systems and CIM Factories“, Springer; ISBN: 0412482304 3. James A. Rehg „Introduction to Robotics in CIM Systems“ (5th Edition)“, Prentice Hall; 5 edition (March 8, 2002), ISBN 0130602434			
Број часова активне наставе			Остали часови 0.5
Предавања: 2	Вежбе: 1.4	Други облици наставе: 0.6 Студијски истраживачки рад: 0.5	
Методe извођења наставе Класична фронтална настава комбинована са групним и појединачним приступом уз коришћење актуелних наставних средстава. Провера знања вршиће се кроз колоквијуме и семинарске радове.			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
активност у току предавања	-	писмени испит	
практична настава	30	усмени испт	30
колоквијум-и	20	.....
семинар-и	20		

Студијски програм/студијски програми: Машинско инжењерство			
Врста и ниво студија: Дипломске академске студије			
Назив предмета: Обрадивост у процесима пластичног обликовања			
Наставници: Стефановић Ч. Милентије, Александровић М. Србислав			
Статус предмета: Изборни модула М₁, III семестар			
Број ЕСПБ: 6			
Услов: Положен испит из Производних технологија			
Циљ предмета Оспособљавање за процену и одређивање деформабилности и обрадивости материјала у процесима пластичног деформисања што представља основу за успешно решавање технолошких проблема, који се јављају нарочито код савремених материјала.			
Исход предмета Савладавањем предвиђеног фонда наставе студент се оспособљава да: одређује параметре обрадивости лимова, анализира проблеме и даје решења, користи деформациона поља и дијаграме граничне деформабилности, одређује параметре обрадивости за запреминско обликовање, анализира проблеме и даје решења, разматра и решава триболошке проблеме при обликовању лимова и при запреминском обликовању.			
Садржај предмета <i>Теоријска настава</i> Увод. Дефиниције и класификације. Обрадивост лимова. Основни параметри. Технолошке пробе. Хемијски састав, стање, структура материјала. Деформационо ојачање. Анизотропија. Хомогеност деформисања. Дистрибуције деформација. Показатељи. Гранична деформабилност код лимова. Дијаграми граничне деформабилности. Триболошки аспекти деформисања лимова. Храпавост. Трење. Законитости и специфичности трења при пластичном обликовању. Триболошки тестови. Специфичности обрадивости нових материјала: лимови повишене чврстоће, искројени (tailored) лимови, лимови од А1 легура, ламинатни лимови, лимови од нерђајућих челика итд. Обрадивост при запреминском обликовању. Триболошки аспект запреминског обликовања. Обликовање у топлом и хладном стању. Активно коришћење трења. Специфичности подмазивања. Компјутерске симулације поступака пластичног обликовања и обрадивост. Принципи. Значај и ограничења. <i>Практична настава: Вежбе, Други облици наставе, Студијски истраживачки рад</i> У оквиру вежби студенти се оспособљавају за стицање практичних знања из области обрадивости материјала у процесима пластичног обликовања. У оквиру студијског истраживачког рада студенти ће бити оспособљени за основна истраживања у области предмета.			
Литература 1. Стефановић М.: Трибологија дубоког извлачења, ЈДТ и Машински факултет, Крагујевац, 1994. 2. Стефановић М., Александровић С.: Технологија пластичног обликовања, изабрана поглавља, скрипта, Машински факултет, Крагујевац, 1998. 3. Девецић Б.: Обрадивост дубоким извлачењем, Машински факултет, Крагујевац, 1977. 4. Александровић С.: Сила држања и управљање процесом дубоког извлачења, Машински факултет, Крагујевац, 2006. 5. Вујовић Б.: Деформабилност, ФТН, Нови Сад, 1992.			
Број часова активне наставе			Остали часови 0.5
Предавања: 2	Вежбе: 1.4	Други облици наставе: 0.6	
			Студијски истраживачки рад: 0.5
Методе извођења наставе предавања - класично и путем презентације, вежбе - показно и самостални рад			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	70 поена	Завршни испит	30 поена
активност у току предавања	5	писмени испит	
практична настава-вежбе	20	усмени испит	30 поена
колоквијум-и	35	.....
семинар-и	10		

Студијски програм/студијски програми: Машинско инжењерство				
Врста и ниво студија: Дипломске академске студије				
Назив предмета: Технологије прераде пластичних маса				
Наставници: Богдан П. Недић				
Статус предмета: Изборни модула М₁, III семестар				
Број ЕСПБ: 6				
Услов: нема				
Циљ предмета				
Презентирати и објаснити основне технологије прераде пластичних маса. Демонстрирати поједине врсте обраде и указати на битне елементе са аспекта правилног избора технолошких параметара. Обучити за примену појединих технологија код израде различитих производа од пластичних маса. Оспособити за конструисање мање сложених алата за израду делова инјекционим бризгањем.				
Исход предмета				
Изучавањем овог предмета студенти стичу неопходна знања о пластичним масама, њиховим карактеристикама, карактеристикама производа од пластичних маса, технологијама за израду производа од пластичних маса и основним карактеристикама алата за израду делова од пластичних маса. Студенти ће бити оспособљени за конструисање алата мање сложености и разраду пројектне документације сложених алата за израду делова бризгањем.				
Садржај предмета				
<i>Теоријска настава</i>				
Предмет технологија прераде пластичних маса обухвата већи број целина:				
<ul style="list-style-type: none"> - пластичне масе: врсте, класификација, особине, технолошко понашање, испитивање; - пројектовање делова од пластичних маса; - технолошки поступци прераде пластичних маса: каландровање, пресовање (обично, посредно, ињекционо), бризгање, екструдирање (израда фолија, цеви, боца, трака и плоча), термичко обликовање, заваривање, резање и др. - опрема, машине и алати за израду делова од пластичних маса. - концепцијске варијанте и структура алата за израду делова од пластичних маса - стандардни елементи алата, материјали за алате - савремене методе пројектовања алата - пројектовање алата за инјекционо бризгање пластичних маса и алати за остале поступке - рециклажа пластичних маса 				
<i>Практична настава: Вежбе, Други облици наставе, Студијски истраживачки рад</i>				
У оквиру лабораторијских вежби студенти се оспособљавају за избор и дефинисање технологија израде делова од пластичних маса, познавање машина и остале опреме у циљу њихове набавке и одржавања. Кроз посете предузећима студенти ће се упознати са савременим машинама за израду делова алата за прераду пластичних маса и упознају расположиве технологије израде производа од пластичних маса. У оквиру студијског истраживачког рада студенти ће бити оспособљени за основна истраживања у области предмета.				
Литература				
1. Недић, Б., Ђукић, В., Пластичне масе, скрипта, Машински факултет, Крагујевац, 2004.				
2. Недић, Б., Технологије прераде пластичних маса (у припреми), Машински факултет, Крагујевац, 2007.				
3. Нађ, М., Полимерни материјали, ауторово издање и Мултиграф, Загреб, 1991.				
Број часова активне наставе				Остали часови 0.5
Предавања: 2	Вежбе: 1.4	Други облици наставе: 0.6	Студијски истраживачки рад: 0.5	
Методe извођења наставе				
предавања - класично и путем презентације, вежбе - показно и самостални рад				
Оцена знања (максимални број поена 100)				
Предиспитне обавезе	70 поена	Завршни испит		30 поена
активност у току предавања	10	писмени испит		
практична настава ЛБ + ПЗ	10+20	усмени испит		30 поена
колоквијум-и	15+15=30	.....	

Студијски програм/студијски програми: Машинско инжењерство			
Врста и ниво студија: Дипломске академске студије			
Назив предмета: Неконвенционални поступци обраде			
Наставници: Недић П. Богдан, Лазић П. Миодраг			
Статус предмета: Изборни модула М₁, III семестар			
Број ЕСПБ: 6			
Услов: нема			
Циљ предмета Оспособити за прорачуне и анализе у циљу провере техноекономске оправданости примене појединих врста неконвенционалних поступака обраде. Презентирати и објаснити основне процеса неконвенционалних поступака обраде. Генерисати нова знања о НПО, постројењима, њиховим погонским системима, радним флуидима, алатима и др. Демонстрирати поједине врсте обраде и указати на битне елементе са аспекта правилног избора примене. Упознати са основним карактеристикама технологија НПО и обучити за примену нових знања при пројектовању нових производа и технологија за израду алата за запреминско обликовање и обраду лима сечењем.			
Исход предмета Студенти ће бити оспособљени да: пројектују технологију израде сложених површина производа, пројектују технологије израде алата сложених конфигурација за израду делова ковањем, ливењем, прераду пластичних маса, гуме и др., и врше избор технологија обраде лимова сечењем, спајањем и деформисањем.			
Садржај предмета <i>Теоријска настава</i> <ul style="list-style-type: none"> - Основи неконвенционалних поступака обраде, - електрохемијска обрада - ЕЦМ, - електроерозиона обрада - ЕДМ, ЕДМ обрада са пуном електродом, ЕДМ обрада са жичаном електродом, - ултразвучна обрада - ЕУС, - електронска обрада - ЕБМ, - обрада ласером - ЛБМ, - обрада плазмом - ПЈМ, - хемијска обрада, - ЦМ, - обрада експлозијом, - обрада са абразивним млазом, - електромагнетна обрада, обликовање лима, - комбиноване методе обраде, - поређење НПО и карактеристике обрађених површина... <p><i>Практична настава: Вежбе, Други облици наставе, Студијски истраживачки рад</i> У оквиру лабораторијских вежби студенти се оспособљавају за избор и дефинисање технологија и поступака израде производа, алата и избор параметара обраде, као и познавање машина и остале опреме у циљу њихове набавке и одржавања. У оквиру студијског истраживачког рада студенти ће бити оспособљени за основна истраживања у области предмета.</p>			
Литература 1. Лазић, М., Неконвенционални поступци обраде, Машински факултет, Крагујевац, 1980.			
Број часова активне наставе			Остали часови 0.5
Предавања: 2	Вежбе: 1.4	Други облици наставе: 0.6		Студијски истраживачки рад: 0.5
Методе извођења наставе предавања - класично и путем презентације, вежбе - показно и самостални рад			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	70 поена	Завршни испит	30 поена
активност у току предавања	10	писмени испит	
практична настава ЛБ + ПЗ	10+20	усмени испит	30 поена
колоквијум-и	15+15=30	.....

Студијски програм/студијски програми: Машинско инжењерство			
Врста и ниво студија: Дипломске академске студије			
Назив предмета: Термичка обрада метала			
Наставник: Адамовић Д. Драган, Лазић Н. Вукић			
Статус предмета: Изборни модула М₁, III семестар			
Број ЕСПБ: 6			
Услов: су општа знања из Физике, Хемије и Машинских материјала.			
Циљ предмета			
Основни циљ предмета је упознавање студената са врстама термичке и хемијско-термичке обраде, као начинима њиховог извођења. Студенти ће бити упознати са структурним и физичко-хемијским променама, као и са грешкама које при томе настају. Такође ће стећи одређена знања везана за избор параметара термичке и хемијско-термичке обраде различитих метала и легура, као и за испитивање квалитета наведених обрада.			
Исход предмета			
Након успешно савладаних обавеза сваки студент треба да разуме и зна значај термичке и хемијско-термичке обраде, као и промене (структурне и физичке) које при томе настају. На основу стечених знања студенти се оспособљавају за самосталан правилан избор и примену термичке и хемијско-термичке обраде различитих метала и легура, као и одређивање њихових најважнијих параметара.			
Садржај предмета			
<i>Теоријска настава</i>			
Значај термичке обраде, основни појмови у термичкој обради, бинарни равнотежни дијаграми, метастабилан дијаграм Fe-Fe ₃ C, промене у структури при хлађењу, фазне промене у чврстом стању код челика, трансформациони дијаграми (дијаграми изотермалног разлагања - IR дијаграм, дијаграми подхлађивања, дијаграми континуалног хлађења - КН дијаграм), поступци термичке обраде – жарење, каљење, отпуштање, побољшање, термомеханичка обрада, реаустенитизација, површинско каљење, хемијско термичка обрада - цементација, нитрирање, карбонитрирање, цијанизација, алитирање и др., сопствени напони и грешке које настају при термичкој обради, избор параметара термичке обраде - температура загревања, време загревања, средства за загревање и хлађење и опрема за термичку обраду, термичка обрада железних метала (челика и ливених гвожђа), термичка обрада нежелезних метала, термичка обрада заварених спојева, дефинисање захтева термичкој обради у техничкој документацији за израду машинских делова, правци развоја и нови процеси у термичкој обради			
<i>Практична настава: Лабораторијске вежбе, Студијски истраживачки рад</i>			
Металографска испитивања, Одређивање критичних температура Ас1 и Ас3, Одређивање величине аустенитног зрна, Добијање дијаграма изотермалног разлагања (IR-дијаграм) и дијаграма континуалног хлађења (КН-дијаграм), Одређивање параметара и извођење жарења, Испитивање прокаљивости, Одређивање параметара и извођење каљења, Одређивање параметара и извођење површинског каљења челика, Испитивање квалитета хемијско термичке обраде (цементације и нитрирања), Систематизација грешака и начини њиховог отклањања у термичкој обради, Испитивање утицаја побољшања на динамичку чврстоћу, Поступци избора опреме и пројектовања погона термичке обраде, Термичка обрада легура алуминијума, Одређивање параметара и извођење термичке обраде заварених спојева, Поступци управљања процесима и управљања квалитетом у термичкој обради. Информационе технологије у термичкој обради. У оквиру студијског истраживачког рада студенти ће бити оспособљени за основна истраживања у области предмета.			
Литература			
1. Јовановић, М., и други: Машински материјали, Машински факултет Крагујевац, 2003.			
2. Schumann, H.: Metallographie, превод на српски: Видојевић, Н. и др., Завод за издавање уџбеника СРС, Београд 1965.			
3. Видојевић, Н.: Термичка обрада метала, Технолошко-металуршки факултет, Београд, 1973			
4. Копирани материјали и материјали у електронском облику			
Број часова активне наставе			Остали часови 0.5
Предавања: 2	Вежбе: 1.4	Други облици наставе: 0.6	
			Студијски истраживачки рад: 0.5
Методe извођења наставе			
Настава се изводи кроз предавања и вежбе у лабораторији.			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
активност у току предавања	10	писмени или усмени испит	30
практична настава	10		
колоквијум-и	30	.....
семинар-и	20		

Модул M_2 : Машинске конструкције и механизација

Обавезни предмети модула M_2 Машинске конструкције и механизација

Студијски програм/студијски програми : Машинско инжењерство			
Врста и ниво студија: Дипломске академске студије			
Назив предмета: Механички преносници 2			
Наставник: Танасијевић М. Слободан			
Статус предмета: Обавезни модула М₂, I семестар			
Број ЕСПБ: 6			
Услов: Одслушани предмети: Механички преносници			
Циљ предмета Циљ предмета је обука студената за самостално решавање проблема преноса снаге и кретања у склопу свеобухватног решавања конструисања индустријских производа.			
Исход предмета Основни задатак предмета је оспособљавање студената да могу изабрати, прорачунати и конструисати механичке преноснике као носиоце значајних парцијалних функција у реализовању општих функција различитих машинских система.			
Садржај предмета <i>Теоријска настава</i> Планетарни преносници: Основни појмови и подела, класификација и означавање, кинематика планетарних преносника, услови монтаже, услов суседства, услов саосности, услов спрезања, оптерећење планетарних преносника, степен корисног дејства, конструисање планетарних преносника. Варијатори: Фрикциони варијатори са крутим члановима, кинематика, прорачун, коефицијент трења, степен корисног дејства, конични варијатори, чеони варијатори, куглични варијатори, вишедискни варијатори, варијатори са крутим међупросторним чланом без ослонаца, варијатори са гипким члановима, ремени варијатори, пренос снаге трењем, конструкције, ланчани варијатори, принцип рада и основне кинематске зависности, конструкције, ланчани варијатори са спрезањем., принцип рада, кинематика, конструкције. <i>Практична настава: Вежбе, Други облици наставе, Студијски истраживачки рад</i> Принципи решавања сложенијих преносника, упутство за израду пројектног задатка, самостално решење планетарног преносника. У оквиру студијског истраживачког рада студенти ће бити оспособљени за основна истраживања у области предмета.			
Литература 1. Танасијевић С.: Механички преносници (ланчани преносници, зупчасти каишни преносници, кардански преносници) , ЈДТ, Крагујевац, 1994. 2. Милтеновић В.: Машински елементи, МФ Ниш, 2004.			
Број часова активне наставе			Остали часови 0.5
Предавања: 2	Вежбе: 1.6	Други облици наставе: 0.4		Студијски истраживачки рад: 0.5
Методе извођења наставе			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
активност у току предавања	5	писмени испит	49
графички рагови	16	усмени испт	
колоквијум-и	30	.....
семинар-и			

Студијски програм/студијски програми : Машинско инжењерство			
Врста и ниво студија: Дипломске академске студије			
Назив предмета: Методe поузданости машинских система			
Наставник: Ћатић М. Добривоје			
Статус предмета: Обавезни модула М₂, I семестар			
Број ЕСПБ: 6			
Услов: нема			
Циљ предмета Стицање знања, вештина и компетенција неопходних за примену метода теорије поузданости у области машинског инжењерства.			
Исход предмета Поседовање теоријских и практичних знања везаних за већи број метода теорије поузданости које се могу применити у свима фазама животног века једног машинског система.			
Садржај предмета <i>Теоријска настава</i> 1. Увод, 2. Анализа стабла отказа и стабла исправног рада, 3. Анализа начина и последица отказа, 4. Алокација поузданости, 5. Вероватносно пројектовање елемената машинских система, 6. Убрзана испитивања за оцену поузданости. <i>Практична настава: Вежбе, Други облици наставе, Студијски истраживачки рад:</i> Аудиторне и лабораторијске вежбе из области предвиђених садржајем предмета. Самостална израда и одбрана три домаћа задатка из анализе стабла отказа, алокације поузданости и вероватносног пројектовања машинских система. У оквиру студијског истраживачког рада студенти ће бити оспособљени за основна истраживања у области предмета.			
Литература 1. Ћатић Д.: Методe поузданости машинских система, Машински факултет у Крагујевцу, Крагујевац, 2006., 201 с. 2. Ивановић Г., Станивуковић Д.: Поузданост техничких система, збирка решених задатака, Машински факултет, Београд, 1987., 371 с. 3. Ћатић Д.: Развој и примена метода теорије поузданости, Монографија, Машински факултет у Крагујевцу, Крагујевац, 2005., 241 с.			
Број часова активне наставе			Остали часови 0.5
Предавања: 2	Вежбе: 1.4	Други облици наставе: 0.6	
			Студијски истраживачки рад: 0.5
Методe извођења наставе Предавања, аудиторне и лабораторијске вежбе, самостални рад, преглед радова.			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
активност у току предавања	9	писмени испит	30
практична настава	21	усмени испит	
колоквијум-и	40	.....

Студијски програм/студијски програми: Машинско инжењерство			
Врста и ниво студија: Дипломске академске студије			
Назив предмета: Индустријски дизајн			
Наставник: Ивановић Т. Лозица			
Статус предмета: Обавезни модула М₂, I семестар			
Број ЕСПБ: 6			
Услов:			
Циљ предмета Основни циљ предмета је постизање неопходних вештина и знања из области дизајна, као и развој креативних способности студената. Овладавање методологијама и принципима дизајнирања производа са становишта функционалности, естетских захтева, поузданости и сигурности, квалитета, производних карактеристика, економске оправданости.			
Исход предмета Студент који положи овај предмет стиче способност креативног усклађивања чинилаца од идеје до новог решења у оквиру развоја производа. Студент ће бити обучен да ради на дизајнирању производа уз коришћење актуелних рачунарских алата.			
Садржај предмета <i>Теоријска настава</i> Методологија дизајна. Суштина, циљеви, концепт. Теорија, историја и дефиниција индустријског дизајна. Место индустријског дизајна у процесу конструисања. Форма и садржај. Облици, размере и сличности у природи и њихов утицај на развој индустријског дизајна. Материјал и поступак израде, еколошки аспект. Боја, орнамент и други ликовни елементи. Функција, естетски фактор, ергономија, антропометрија. Утицај начина израде и технолоичности на дизајн. Улога и циљеви дизајна у развоју производа. Вредновање успешности дизајна. Формирање пратеће документације. <i>Практична настава: Вежбе</i> Вежбе употребе основних естетских елемената и принципа у индустријском дизајну. Обука и рад у софтверском пакету САТИА. Принципи компјутерског моделирања облика. Дизајнирање производа, уз примену конкретних мера за побољшање производа. У оквиру студијског истраживачког рада студенти ће бити оспособљени за основна истраживања у области предмета.			
Литература 1. Кузмановић С.: Конструисање, обликовање и дизајн, II део, Факултет техничких наука у Новом Саду, 2005. 2. Огњановић М.: Методика конструисања машина, Машински факултет у Београду, 1990. 3. Девеџић Г.: Софтверска решења САД/САМ система, Машински факултет у Крагујевцу, 2004.			
Број часова активне наставе			Остали часови 0.5
Предавања: 2	Вежбе: 1.4	Други облици наставе: 0.6 Студијски истраживачки рад: 0.5	
Методe извођења наставе Настава обухвата предавања и вежбе. Вежбе се изводе аудиторно и практично у рачунарској учионици. Испит се полаже писмено. Током семестра, путем колоквијума и семинарског рада, редовно се проверава знање студената. Успешно положени колоквијуми замењују писмени део испита. Усмена одбрана семинарских радова је обавезна.			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
активност у току предавања	5	писмени или усмени испит	30
практична настава	10		
колоквијум-и	45		
семинар-и	10		

Студијски програм/студијски програми : Машинско инжењерство			
Врста и ниво студија: Дипломске академске студије			
Назив предмета: Испитивање машинских конструкција			
Наставник: Јосифовић Д. Даница			
Статус предмета: Обавезни модула М₂, II семестар			
Број ЕСПБ: 6			
Услов:			
Циљ предмета Предмет даје основна знања из мерења и испитивања машинских система, упознаје студенте са применом савремених метода испитивања, мерне опреме и инсталације, као и са основама техничке дијагностике.			
Исход предмета Знања која стиче студент када положи овај предмет омогућавају му самостално дијагностицирање машинског система, мерење и испитивање, као и израду извештаја о испитивању машинског дела, или система. Коришћење рачунара у процесу мерења.			
Садржај предмета <i>Теоријска настава</i> Методологија испитивања машинских система. Основне статистичке методе обраде резултата мерења. Давачи и њихова примена. Оптичка, ултразвучна, рентгенографска и магнетна метода испитивања. Методи техничке дијагностике. Мерење основних погонских карактеристика машинског система. Испитивање радних карактеристика и века трајања појединих машинских делова и система. Испитивање преносника снаге, вратила, зупчаника, спојница, лежишта и других елемената машинског система. Испитивање еколошких карактеристика машинских система. <i>Практична настава: Аудиторне, лабораторијске вежбе, студијски истраживачки рад</i> Аудиторне вежбе обухватају примену статистичких метода у обради резултата мерења. Лабораторијске вежбе се обављају у лабораторијама са директним ангажовањем студената на мерењима и испитивањима уз коришћење савремене мерне технике. Извештај о испитивању је саставни део лабораторијских вежби. Студијски истраживачки рад се обавља преко семинарских радова на основу практичних испитивања. У оквиру студијског истраживачког рада студенти ће бити оспособљени за основна истраживања у области предмета.			
Литература 1. Јосифовић Д.: Испитивање машинских конструкција I, Машински факултет у Крагујевцу, Крагујевац, 2000. 2. Јосифовић Д.: Испитивање машинских конструкција II, уџбеник у припреми			
Број часова активне наставе			Колоквијуми:
Предавања: 2	Вежбе: 1.6	Други облици наставе: 0.4	0.5
		Студијски истраживачки рад: 0.5	
Методе извођења наставе Настава се изводи кроз предавања, аудиторне вежбе и вежбе у лабораторији као и кроз самостални истраживачки рад студената.			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
активност у току предавања	5	писмени или усмени испит	30
практична настава	10		
колоквијум-и	40		
семинар	15		

Студијски програм/студијски програми : Машинско инжењерство			
Врста и ниво студија: Дипломске академске студије			
Назив предмета: Трибологија машинских система			
Наставник: Танасијевић М. Слободан			
Статус предмета: Обавезни модула М₂, II семестар			
Број ЕСПБ: 6			
Услов: Одслушани предмети: Машински елементи, Механички преносници			
Циљ предмета Циљ предмета је обука студената у познавању триболошких карактеристика машинских система и примена стечених знања у процесу конструисања.			
Исход предмета Основни задатак предмета је оспособљавање студената за триболошки исправно конструисање. Конструкције оваквог типа су значајан показатељ квалитета конструисања и техничког нивоа производа.			
Садржај предмета <i>Теоријска настава</i> Основи трибологије: Геометријске карактеристике активних површина. Структура површинског слоја.Трење. Основне теорије трења. Основне теорије хабања. Класификација механизма хабања. Крива хабања. Карактеристике триболошких процеса зупчастих преносника: Трење у зупчастим преносницима. Врсте хабања зупчастих преносника. Утицај појединих фактора на хабање (материјал и хемијско-термичке обраде, топографија, технологија обраде). Подмазивање зупчастих преносника. Карактеристике триболошких процеса котрљајних лежајева: Трења у котрљајним лежајевима. Врсте хабања.Утицај појединих фактора на хабање (материјал, конструкциона решења). Подмазивање. Карактеристике триболошких процеса клизних лежишта: Трење у клизним лежиштима. Врсте хабања. Подмазивање. Фактори утицаја и хабање клизних лежишта. Карактеристике триболошких процеса ланчаних преносника: Врсте хабања. Утицај појединих фактора на хабање. Подмазивање ланаца. Триболошки исправно конструисање.			
<i>Практична настава:Вежбе, Други облици наставе, Студијски истраживачки рад</i> Аудиторне вежбе на којима се ближе успоставља веза између теоријских знања и практичне примене, упутства за обраду и систематизацију добијених резултата при мерењу, анализа и мерење основних триболошких параметара. У оквиру студијског истраживачког рада студенти ће бити оспособљени за основна истраживања у области предмета.			
Литература 1.Танасијевић С.: Трибологија машинских елемената, Научна књига, Београд, 1989 2.Ивковић Б., Рац А.: Трибологија, ЈДТ, Крагујевац, 1985 3.Танасијевић С.: Триболошки исправно конструисање, МФК, 2004.			
Број часова активне наставе			
Предавања: 2	Вежбе: 1.4	Други облици наставе: 0.6	Студијски истраживачки рад: 0.5
			Остали часови 0.5
Методе извођења наставе			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
активност у току предавања	5	писмени испит	47
домаћи радови	12	усмени испт	
колоквијум-и	36	.....

Студијски програм/студијски програми: Машинско инжењерство			
Врста и ниво студија: Дипломске академске студије			
Назив предмета: Транспортни уређаји и машине			
Наставник: Славковић Б. Радован, Јовичић Р. Светислав			
Статус предмета: Обавезни модула М₂, II семестар			
Број ЕСПБ: 6			
Услов: нема			
Циљ предмета Упознавање студената са начином функционисања транспортних уређаја и машина. Оспособљавање за самостално решавање проблема из индустријске праксе			
Исход предмета Након положеног испита од студената се очекује да: <ul style="list-style-type: none"> - познаје и разуме принципе рада транспортних уређаја и машина и њихових механизма; - самостално прорачунава и конструише саставне елементе дизаличних механизма; - у складу са стандардима оцени стање реалне конструкције једне дизалице. 			
Садржај предмета <ul style="list-style-type: none"> - Уводна разматрања. Садржај предмета. - Подела транспортних уређаја и основне карактеристике уређаја и машина појединих група. - Махине са периодичним радом. - Универзални и специјални уређаји за хватање терета. - Прорачун и избор ужади, катурача, добоша, кочница. - Механизми за дизање терета. - Динамички прорачун снаге мотора, степен преоптерећења, време убрзавања и време кочења. - Механизми за кретање. Општи динамички прорачун механизма за кретање код дизаличних уређаја. - Конструкција и прорачун карактеристичних типова машина прекидног транспорта. - Махине непрекидног транспорта. Област примене и прорачун капацитета. - Конструкција и прорачун карактеристичних типова машина непрекидног транспорта. - Појам и планирање складишта. Врсте и основне карактеристике различитих типова складишта. <p><i>Студијски истраживачки рад</i> У оквиру студијског истраживачког рада студенти ће бити оспособљени за основна истраживања у области предмета.</p>			
Литература <ol style="list-style-type: none"> 1. Д. Острић: Дизалице, Машински факултет, Београд, 2005. 2. С. Тошић: Транспортни уређаји - Механизација транспорта, Машински факултет, Београд, 1999. 3. С. Тошић: Прорачун машина непрекидног транспорта и дизаличних уређаја, Машински факултет, Београд, 2001. 4. М. Гашић: Транспортни уређаји – непрекидни транспорт, Краљево, 1997. 5. Д. Шалић: Транспортни уређаји - упутство за израду пројекта и збирка решених задатака, Машински факултет, Крагујевац, 1978. 			
Број часова активне наставе			Остали часови 0.5
Предавања: 2	Вежбе: 1.6	Други облици наставе: 0.4		Студијски истраживачки рад: 0.5
Методe извођења наставе Настава се одвија кроз предавања, вежбе и самостални рад студената. У оквиру предавања дају се теоријске основе и информације о транспортним уређајима и машинама. На вежбама се решавају рачунски задаци из одређених области и ради један самостални пројектни задатак.			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
Похађање наставе	5	писмени (усмени) испит	30
колоквијуми	40 (2 · 20)		
семинарски рад	25		

Изборни предмети модула М₂ Машинске конструкције и механизација

Студијски програм/студијски програми : Машинско инжењерство			
Врста и ниво студија: Дипломске академске студије			
Назив предмета: Теорија еластичности			
Наставник: Николић Р. Ружица			
Статус предмета: Изборни модула М₂, III семестар			
Број ЕСПБ: 6			
Услов: Нема			
Циљ предмета Оспособљавање студента за решавање проблема из области теорије еластичности и да буде у стању да стечена знања примени у пракси у решавању проблема из области торзије некружних попречних ресека и основних проблема из области плоча и љуски.			
Исход предмета Студенти ће по положеном испиту из Теорије еластичности: – Познати више теоријске појмове из области напона, деформација, раванских проблема; – Умети да димензионишу и одреде носивост штапова некружних попречних пресека оптерећених на увијање; – Знати принципе прорачуна штапова и љуски.			
Садржај предмета <i>Теоријска настава: Предавања</i> I – Увод. Напони. Деформације. Уопштени Хуков закон II – Раванско стање напона и деформација. Равански проблеми у Декартовом систему. III – Метода деформационе енергије. IV – Просторни проблеми у Теорији еластичности. V – Торзија некружних попречних пресека. VI – Основна теорија плоча. VII – Основна теорија љуски. <i>Практична настава: Вежбе:</i> Аудиторне вежбе, домаћи задаци, колоквијуми. (Исте области као и за предавања). <i>Студијски истраживачки рад</i> У оквиру студијског истраживачког рада студенти ће бити оспособљени за основна истраживања у области предмета.			
Литература: 1. Тимошенко, С. и Ј. Н. Гудиер, “Теорија еластичности”, Грађевинска књига, Београд, 1962. 2. Тимошенко, С. и С. Војновски-Кригер, “Теорија плоча и љуски”, Грађевинска књига, Београд, 1962. 3. Рашковић Д., “Теорија еластичности”, Научна књига, Београд, 1985.			
Број часова активне наставе			
Предавања: 3	Вежбе: 0.4	Други облици наставе: 0.6	Студијски истраживачки рад: 0.5
Остали часови 0.5			
Методе извођења наставе: Предавања, аудиторне вежбе, консултације (групне и индивидуалне).			
Оцена знања			
Предиспитне и испитне обавезе	Поена	Завршни испит	Поена
Активност у току предавања	5	Завршни тест	30
Активност у току практичне наставе	5		
Колоквијуми	60		

Студијски програм/студијски програми : Машинско инжењерство			
Врста и ниво студија: Дипломске академске студије			
Назив предмета: Механика лома			
Наставник: Николић Р. Ружица, Живковић М. Мирослав, Јовичић Р. Гордана, Јовичић Р. Светислав			
Статус предмета: Изборни модула М₂, III семестар			
Број ЕСПБ: 6			
Услов: нема			
Циљ предмета			
Упознавање са теоријом механике лома и теоријом замора материјала, појавом оштећења услед замора. Стицање знања везаних за инжењерске вештине процене века трајања конструкција у којима је уочена прлина. Процена преостале чврстоће и оштећења конструкције применом нумеричких метода.			
Исход предмета			
Стицање знања из механике лома и механике замора. Упознавање са различитим нумеричким методама прорачуна конструкција при појави оштећења. Коришћење програмског пакета РАК при прорачуну заморног оштећења конструкција .			
Садржај предмета			
<i>Теоријска настава: Предавања</i>			
I. Увод, основни концепти и релације. Концентрација напона, интензитет напона, напони у врху прсLINE. II. Облици I, II, III деформисања прсLINE. ПрсLINE у еластопластичним материјалима, Dugda-le-ов модел и Igwin-ова корекција. III. Енергетски биланс, површинска енергија, брзина ослобађања енергије. IV. Ста-билна и нестабилна пропaгација прсLINE. V. Фактор интензитета напона и различите методе одређивања. VI. Rice-ов интеграл и различите методе одређивања. VII. Пропагација прсLINE не услед цикличног оптерећења (Paris-ов и други закони). VIII. Основе високоцикличног замора. А-нализа века трајања конструкци-је под дејством високоцикличног замора, спектар оптерећења, Rain-Flow метода. IX. Нискоциклични за-мор, материјални модели. Анализа века трајања конструкције под дејством нискоцикличног замора. X. Процена преостале чврстоће и оштећења конструкције применом нумеричких метода.			
<i>Практична настава: Аудиторне вежбе, Тестови, Колоквијуми, Семинарски рад, Групне и индивидуалне консултације. (Исте области као и за предавања)</i>			
<i>Студијски истраживачки рад</i>			
У оквиру студијског истраживачког рада студенти ће бити оспособљени за основна истраживања у области предмета.			
Литература			
1. Јовичић Г., Живковић М., Николић, Р., Механика Лома; Теоријске основе и нумеричке методе решавања, Крагујевац, 2008, Скрипта у припреми.			
Број часова активне наставе			Остали часови 0.5
Предавања: 3	Вежбе: 0.4	Други облици наставе: 0.6		Студијски истраживачки рад: 0.5
Методе извођења наставе			
<i>Предавања, аудиторне вежбе, групне и индивидуалне консултације.</i>			
Оцена знања			
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
активност у току предавања	10	Завршни тест	30
тестови	30		
колоквијуми	30		

Студијски програм/студијски програми: Машинско инжењерство				
Врста и ниво студија: Дипломске академске студије				
Назив предмета: Методе конструисања				
Наставник: Марјановић Ј. Ненад, Јовичић Р. Светислав				
Статус предмета: Изборни модула М₂, III семестар				
Број ЕСПБ: 6				
Услов: Одлушан курс из Основа конструисања				
Циљ предмета: Студенти треба да стекну општа, основна знања која се односе на процес конструисања машинских система. Стечна знања треба да им омогуће основу за даља усавршавања за конструисања специфичних машинских система. Познавање области системског конструисања, процеса конструисања, и појединих фаза у процесу конструисања представља основ за успошно конструисања машинских. Кроз израду самосталних радова студенти треба да се упознају и да осете већину корака кроз које се пролази при конструисањау реалних машинских система.				
Исход предмета Студенти ће по положеном испиту из Метода конструисања: <ul style="list-style-type: none"> - Знати основне појмове из области метода конструисања, типова конструкција и организације послова конструисања; - Умети да учествују у планирању производа постављању и разради техничког задатка; - Знати да дефинишу структуре функција машинског система. - Умети да користе различите методе за претраживање принципа извршења функција; - Знати да формирају, вреднују варијанте концепције конструкције и бирају оптималну.; - Знати основна правила формирања конструкције и различите утицаје на формирање конструкције; - Познавати основна правила детаљног конструисања, креирања и управљања конструкционом документацијом, - Познавати основне појмове из оптимизације машинских система и основне карактеристике појединих метода оптимизације. 				
Садржај предмета <i>Теоријска настава</i> Типови конструкција и организација послова конструисања. Системско конструисање. Процес конструисања. Планирање производ и разрада техничког задатка. Конципирање конструкције. Структура функција. Претраживање принципа извршења функција. Формирање и вредновање варијанте концепције. Избор оптималне варијанте концепције конструкције. Формирање конструкције. Основна правила формирања конструкције. Димензионисање и обликовање делова конструкције. Остали утицаји на формирање конструкције. Детаљно конструисање. Припрема конструкционе документације. Технике означавања. Оптимизација машинских система. Методе математичке оптимизације. Нелинеарно програмирање. Вишекритеријумска оптимизација. <i>Практична настава:</i> Вежбе, Други облици наставе, Студијски истраживачки рад Израда задатака из области: Постављања и разраде техничког задатка, листа захтева. Конципирање конструкције, Формирање конструкције <i>Студијски истраживачки рад</i> У оквиру студијског истраживачког рада студенти ће бити оспособљени за основна истраживања у области предмета.				
Литература 1. Марјановић Н., Методе конструисања, Машински факултет, Крагујевац, 1999.				
Број часова активне наставе				Остали часови 0.5
Предавања: 3	Вежбе: 0.4	Други облици наставе: 0.6	Студијски истраживачки рад: 0.5	
Методе извођења наставе Настава се изводи кроз предавања, вежбе и самостални рад студената. У оквиру предавања студент добија теоријске основе о методама конструисања. На вежбама студенти раде рачунске задатке из одређених које се обрађују на предавањима.				
Оцена знања (максимални број поена 100)				
Предиспитне обавезе	поена	Тестови, – 2 теста		50
активност у току предавања	10	Завршни испит		50
Домаћи задаци - 4 задатка	40			

Студијски програм/студијски програми : Машинско инжењерство			
Врста и ниво студија: Дипломске академске студије			
Назив предмета: Конструисање помоћу рачунара			
Наставник: Марјановић Ј. Ненад			
Статус предмета: Изборни модула М₂, III семестар			
Број ЕСПБ: 6			
Услов: Одслушани курсеви из Основа конструисања и Инжењерских алата 1			
Циљ предмета: Упознати и заинтересовати студенте са напредним могућностима примене рачунара и софтвера у конструисању машинских система. Оспособити студенте да моделирају реалне, машинске делове, склопове и генеришу конструкциону документацију у изабраном CAD софтверу. Заинтересовати и оспособити студенте да прате и прихватају побољшања и новине у овој области.			
Исход предмета Студенти ће по положеном испиту из Конструисање помоћу рачунара: <ul style="list-style-type: none"> - Знати основне и напредне могућности CAD софтвера; - Бити оспособљен да самостално моделира, делове, склопове, сложене површине, инсталације и да израђује конструкциону документацију реалних машинских система применом рачунара; - Знати да управља конструкционом документацијом. - Бити упознати са могућностима прорачуна напонских и деформационих стања реалних машинских делова; - Знати да управљају изгледом модела; - Знати да користе стандардне машинске делове и облике. - Знати да прорачунава машинске делове у CAD софтверу. - Знати да повезује моделе у различитим софтверима. 			
Садржај предмета <i>Теоријска настава</i> Моделирање делова, склопова и израда документације у CAD софтверу. Напредне могућности моделирања реалних машинских система. Могућности примене рачунара и софтвера у анализи реалних конструкција. Управљање изгледом модела и конструкционом документацијом. <i>Практична настава: Вежбе, Други облици наставе, Студијски истраживачки рад</i> Израда задатака из области: Моделирање делова (скице, ограничавање, фичери, комбиновање фичера, параметарско моделирање), моделирање склопова, израда цртежа и остале документације. Лабораторијске вежбе: Моделирање и праћење једноставног машинског система кроз животни циклус применом препоручених рачунарских алата. <i>Студијски истраживачки рад</i> У оквиру студијског истраживачког рада студенти ће бити оспособљени за основна истраживања у области предмета.			
Литература 1. Марјановић Н., Конструисање помоћу рачунара – CATIA, скрипта у припреми			
Број часова активне наставе			Остали часови 0.5
Предавања: 3	Вежбе: 0.4	Други облици наставе: 0.6	
			Студијски истраживачки рад: 0.5
Методe извођења наставе Настава се изводи кроз предавања, вежбе и самостални рад студената. У оквиру предавања студент добија основне информације. На вежбама студенти стичу практична знања и вештине за коришћење конкретних алата из одређених области. Студенти израђују самосталне задатке који обухвата и интегрисање знања за коришћење појединих алата.			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	поена		
активност у току предавања	10	Тестови	40
Домаћи задаци	20	Завршни тест	30

Студијски програм/студијски програми: Машинско инжењерство			
Врста и ниво студија: Дипломске академске студије			
Назив предмета: Лаке конструкције			
Наставник: Николић Р. Ружица			
Статус предмета: Изборни модула М₂, III семестар			
Број ЕСПБ: 6			
Услов:			
Циљ предмета Упознавање студента са особинама и типовима лаких конструкција. Оспособљавање студента да пројектује и конструише лаке конструкције.			
Исход предмета Студенти су у стању да прорачунају и пројектују лаке конструкције.			
Садржај предмета <i>Теоријска настава: Предавања</i> I. Област примене, особине и типови лаких конструкција. II. Лака и масивна градња. III. Лаке металне конструкције. IV. Просторни решеткасти системи. V. Секторске карактеристике попречног пресека. VI Слободна и спречена торзија танкозидних носача. VII. Про-рачун носача оптерећеног на савијено увијање. VIII. Алуминијумске конструкције. X. Дрвене конструкције. <i>Практична настава: Аудиторне вежбе, групне и индивидуалне консултације (Области исте као и за предавања)</i> <i>Студијски истраживачки рад</i> У оквиру студијског истраживачког рада студенти ће бити оспособљени за основна истраживања у области предмета.			
Литература 1. Милосављевић М., М. Радојковић и Б. Кузмановић, Основи челичних конструкција, Грађевинска књига, Београд, 1978. 2. Николић, Р., Лаке конструкције, Скрипта. (у припреми). 3. Брчић, В., Отпорност материјала, БИГЗ, Београд, 1970.			
Број часова активне наставе			Остали часови 0.5
Предавања: 2	Вежбе: 1.4	Други облици наставе: 0.6		Студијски истраживачки рад: 0.5
Методе извођења наставе Предавања, аудиторне вежбе, тестови, колоквијуми, израда домаћих задатака, консултације.			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
активност у току предавања	10	завршни тест	50
тестови	20		
домаћи задаци	20		

Студијски програм/студијски програми: Машинско инжењерство			
Врста и ниво студија: Дипломске академске студије			
Назив предмета: Заварене и ливене конструкције			
Наставник: Николић Р. Ружица			
Статус предмета: Изборни модула М₂, III семестар			
Број ЕСПБ: 6			
Услов: Положен испит из Металних конструкција			
Циљ предмета Упознавање студента са особинама и типовима заварених и ливених конструкција. Оспособљавање студента да пројектује и конструише оба типа конструкција.			
Исход предмета Студенти су у стању да прорачунају и пројектују заварене и ливене конструкције.			
Садржај предмета <i>Теоријска настава: Предавања</i> Област примене, особине и типови заварених конструкција. Технолошност заварених конструкција. Конструисање и смањење масе заварених конструкција. Могући начини и узроци отказа. Област примене, особине и типови ливених конструкција. Технолошност ливених конструкција. Ливење и појам ливкости. Легуре за ливење. Ливење легура обојених метала. Пројектовање ливених конструкција. <i>Практична настава: Аудиторне вежбе, домаћи задаци, тестови, колоквијуми.</i> Исте области као и за предавања. <i>Студијски истраживачки рад</i> У оквиру студијског истраживачког рада студенти ће бити оспособљени за основна истраживања у области предмета.			
Литература 1. Ковач Р., Технологија израде одливака, Универзитет у Новом Саду, Факултет техничких наука, Нови Сад, 2002. 2. Милосављевић М., М. Радојковић и Б. Кузмановић, Основи челичних конструкција, Грађевинска књига, Београд, 1978.			
Број часова активне наставе			Остали часови 0.5
Предавања: 2	Вежбе: 1.4	Други облици наставе: 0.6 СИР 0.5	
Методe извођења наставе Предавања, аудиторне вежбе, групне и индивидуалне консултације.			
Оцена знања			
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
активност у току предавања	10	Завршни тест*	30
тестови	20 (4x5)		
колоквијуми	40 (2x20)		

Студијски програм/студијски програми : Машинско инжењерство			
Врста и ниво студија: Дипломске академске студије			
Назив предмета: Прорачун машинских конструкција			
Наставник: Николић Станојевћ Б. Вера			
Статус предмета: Обавезни модула М₂, II семестар			
Број ЕСПБ: 6			
Услов: Похађање наставе, урађени и одбрањени семинарски радови, положени колоквијуми.			
Циљ предмета Циљ овог предмета је да кандидатима поред аналитичких прорачуна омогући успешну примену савремених нумеричких метода и софтверских алата у прорачунима и анализи машинских конструкција.			
Исход предмета После савладаног програма и положеног испита студент ће познавати основне аналитичке и нумеричке методе прорачуна при анализи реалних машинских конструкције.			
Садржај предмета Увод Методе прорачуна машинских конструкција; подела (аналитичке и нумеричке) Аналитичке методе Основне једначине линеарне теорије еластичности. Апроксимативне методе; Тачне методе; Термичко оптерећење. Динамичка анализа машинских конструкција. Нумеричке методе <i>Метода коначних разлика (МКР)</i> . Основни појмови. Метода сукцесивних апроксимација. Метода релаксације. Троугаоне и шестоугаоне мреже. Торзија штапова са вишеструко повезаним областима. Решавање равних проблема теорије еластичности. Примена методе коначних разлика на одређивање функције напона у тачкама које су блиске контури. Торзија вратила променљивог пресека. МКР у теорији плоча. <i>Метода коначних елемената</i> Основни појмови и историјски развој. Основни типови коначних елемената. Формулација основних једначина у МКЕ. Метода померања-избор модела померања, матрица поља елемената и интерполациона матрица. Основна једначина коначног елемента. Матрица трансформације. Једначина конструкције. Гранични услови. Спољашње оптерећење. Редукована матрица крутости. Интерполационе функције. Природне координате-примери линеарне интерполације. Просторни коначни елемент-3Д елемент са криволинијским странама; матрица Јакобиан-а, интерполациона матрица, померања-деформација, матрица крутости КЕ, напони и др. Нумеричка интеграција. <i>Практична настава: Вежбе, Други облици наставе, Студијски истраживачки рад</i> Израда задатака из области прорачуна конструкција методом коначних разлика и методом коначних елемената применом готових програмских пакета. У оквиру студијског истраживачког рада студенти ће бити оспособљени за основна истраживања у области предмета.			
Литература 1. В. Николић: Прорачун машинских конструкција, скрипта (предавања), Машински факултет Крагујевац 2. В. Николић: Механичка анализа елемената зупчастих преносника – монографија, Машински факултет Крагујевац 3. Којић, М., Славковић, Р., Живковић, М., Грујовић, Н., Метод Коначних Елемената I, Линеарна анализа, Машински факултет, Крагујевац, 1998.			
Број часова активне наставе			Остали часови 0.5
Предавања: 2	Вежбе: 1.4	Други облици наставе: 0.6 Студијски истраживачки рад: 0.5	
Методе извођења наставе Настава се одвија кроз предавања, вежбе и самостални рад студената. У оквиру предавања дају се теоријске основе и информације о аналитичким и нумеричким методама прорачуна машинских конструкција. На вежбама се решавају примери из одређених области.			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
Похађање наставе	10	писмени испит	30
колоквијум-и	40 (2 · 20)		
семинарски рад	20 (2 · 10)		

Студијски програм/студијски програми : Машинско инжењерство				
Врста и ниво студија: Дипломске академске студије				
Назив предмета: Компјутерска анализа конструкција				
Наставник: Николић Станојевић Б. Вера				
Статус предмета: Изборни модула М₂, III семестар				
Број ЕСПБ: 6				
Услов: Похађање наставе, урађени и одбрањени семинарски радови, колоквијуми				
Циљ предмета Циљ овог предмета је да кандидатима омогући успешну примену савремених софтверских алата заснованих на методи коначних елемената у прорачунима и анализи машинских конструкција.				
Исход предмета После савладаног програма и положеног испита студент ће познавати примену методе коначних елемената при анализи реалних машинских конструкције.				
Садржај предмета <i>Теоријска настава</i> Предмет и циљеви савремених стандарда Еврокодова за конструкције. Генерална упутства и претпоставке за прорачун конструкција, дефиниције основних појмова. Дефинисање граничних стања носивости и граничних стања употребљивости као и прорачун према граничним стањима. Анализа конструкција и прорачун на основу резултата испитивања: врсте експерименталних испитивања и њихово планирање, вредновање резултата испитивања носивости конструкције, својства материјала, коефицијената модела, контроле квалитета. Метода коначних елемената. Основни концепт, интерполационе функције, матрице елемената и матрице конструкције, вектор сила у чворовима. Равнотежа система коначних елемената и гранични услови. Штапови. Основни 3-D коначни елемент. Основни, дегенерисани и побољшани 2-D коначни елементи. Коначни елемент љуске. Коначни елемент греде. Динамичка анализа методом коначних елемената. Методе развоја инжењерског софтвера на бази МКЕ. <i>Практична настава: Вежбе, Други облици наставе, Студијски истраживачки рад</i> Израда задатака из области прорачуна конструкција методом коначних елемената: креирање мреже коначних елемената одговарајућег дела, задавање ограничења и оптерећења: анализа. Пост-процесирање – графички приказ добијених резултата и њихово тумачење. У оквиру студијског истраживачког рада студенти ће бити оспособљени за основна истраживања у области предмета.				
Литература 1. В. Николић: Прорачун машинских конструкција, скрипта (предавања), Машински факултет В. Николић: Механичка анализа елемената зупчаних преносника – монографија, Машински факултет Крагујевац 2. Д. Рашковић Теорија елатичности, Научна књига, 1985 3. С. Тимошенко, Теорија плоча и љуски, монографија, 1962 4. В. Николић: Прорачун машинских конструкција, уџбеник (у припреми за штампу), Машински факултет Крагујевац, 2008.				
Број часова активне наставе				Остали часови 0.5
Предавања: 2	Вежбе: 1.4	Други облици наставе: 0.6	Студијски истраживачки рад: 0.5	
Методe извођења наставе Настава се одвија кроз предавања, вежбе и самостални рад студената. У оквиру предавања дају се теоријске основе методе коначних елемената. На вежбама се решавају примери из одређених области применом савремених програмских пакета.				
Оцена знања (максимални број поена 100)				
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит		поена
Похађање наставе	10	писмени испит		30
колоквијум-и	40 (2 · 20)	усмени испит		
семинарски рад	20 (2 · 10)			

Модул М₃: Моторна возила и мотори

Обавезни предмети модула М₃ Моторна воила и мотори

Студијски програм/студијски програми: Машинско инжењерство			
Врста и ниво студија: Дипломске академске студије			
Назив предмета: Динамика возила			
Наставник: Јанковић С. Александра, Демић Д. Мирослав			
Статус предмета: Обавезни заједнички модула М₃ и М₈, I семестар			
Број ЕСПБ: 6			
Услов: положена Механика 1, одслушана Механика 2,3			
Циљ предмета Сагледати возило као сложен динамички систем, сагледати режиме кретања возила и доминантне степене слободе слободе. Анализирати кретање возила са нагласком на доминантне осцилације у сваком режиму. Анализирати осциловање возила (галомирање, ваљање, пливање), стабилност возила (кретање у кривини, кочење, на правом путу, кочење у кривини). Стећи јасан и целовит утицај о интеракцијама између возила и пута (пнеуматик, ослањањање, управљање), као и између возила и човека(комфор).			
Исход предмета Студент зна узроке осциловања возила и јасне су му интеракције међу системима. Зна да постави динамичке једначине у равнима осциловања за доминантне степене слободе. Зна да одреди фреквентне функције за једноставне осцилаторне моделе (један и два степена слободе), зна да постави једначине кретања коченог возила и анализира стабилност при кочењу са аспекта пријањања, оптерећења, на равном и нагнутом путу. Зна понашање пнеуматика у различитим режимима кретања и и на различитим подлогама. Стиче знања из области управљања и савремених система подужне и бочне стабилности возила. Стиче основна знања из области аеродинамике возила			
Садржај предмета <i>Теоријска настава</i> Основи осциловања дискретних маса. Пут као узрок осциловања возила. Осцилације возила у подужној равни (фреквентне функције, анализа сопствених осцилација, појам комфора). Динамика коченог возила, подужна стабилност. Точак, понашање пнеуматика у различитим режимима кретања, преношење динамичких реакција тла). Управљање, бочна стабилност (појмови, дефиниције управљивости, критеријуми управљивости, интеракција између ослањања и управљања). Основе регулисања осциловања возила, системи за контролу клизања, стабилност. Аеродинамика возила. <i>Студијски истраживачки рад</i> У оквиру студијског истраживачког рада студенти ће бити оспособљени за основна истраживања у области предмета.			
Литература 1. Јанковић, А. Динамика возила, Машински факултет у Крагујевцу 2008.			
Број часова активне наставе			Остали часови 0.5
Предавања: 2	Вежбе: 1.6	Други облици наставе: 0.4		Студијски истраживачки рад: 0.5
Методе извођења наставе А) предавања; Б) аудиторне вежбе, упутства за израду семинарских радова			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	Поена	Завршни испит 50	Поена
активност у току предавања	5	писмени испит	35
Семинарски рад	15	усмени испит	15
Колоквијум	30	.....

Студијски програм/студијски програми : Машинско инжењерство			
Врста и ниво студија: Дипломске академске студије			
Назив предмета: Моделирање процеса у моторима СУС			
Наставник: Радоњић Р. Драгољуб, Пешић Б. Радивоје			
Статус предмета: Обавезни модула Мз, I семестар			
Број ЕСПБ: 6			
Услов: Нема			
Циљ предмета Стицање знања из области Мотора СУС која се односе на: моделирање стварног радног циклуса мотора СУС, процеса у усисно-издувним системима, погонских и употребних карактеристика.			
Исход предмета Оспособљеност за израду и коришћење математичких модела процеса у моторима СУС, у фазама прорачуна и израде прототипа новог као и провере карактеристика постојећег мотора .			
Садржај предмета <i>Теоријска настава:</i> Основе математичког моделирања динамичких процеса. Врсте модела. Постављање математичких модела основних процеса у моторима СУС. Калибрација и верификација модела. Коришћење постојећих пакета програма за моделирање и симулирање процеса у моторима СУС. <i>Практична настава:</i> Израда и решавање математичких модела процеса у моторима уз примену рачунара. <i>Студијски истраживачки рад</i> У оквиру студијског истраживачког рада студенти ће бити оспособљени за основна истраживања у области предмета.			
Литература 1. Радоњић Д., Пешић Р.: Топлотни прорачун мотора СУС, Машински факултет Крагујевац 1996. 2. Јанков Р.: Математичко моделирање струјно-термодинамичких процеса и погонских карактеристика дизел мотора, I и II део, Научна књига Београд 1984.			
Број часова активне наставе			Остали часови 0.5
Предавања: 2	Вежбе: 1.6	Други облици наставе 0.4	
			Студијски истраживачки рад: 0.5
Методе извођења наставе Предавања, аудиторне вежбе, лабораторијске вежбе, самостални рад студената.			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
активност у току предавања	5	писмени испит	-
практична настава	10	усмени испит	30
колоквијум-и	40		
семинар-и	15		

Студијски програм/студијски програми : Машинско инжењерство			
Врста и ниво студија: Дипломске академске студије			
Назив предмета: Ергономија моторних возила			
Наставник: Лукић К. Јованка			
Статус предмета: Обавезни заједнички модула М₃ и М₈, I семестар			
Број ЕСПБ: 6			
Услов: нема			
Циљ предмета Омогућити техничко схватање сложених захтева које морају возила да задовоље са аспекта: радног места возача, сувозача, окружења, продуктивности и комфора возача			
Исход предмета Успешним завршетком студент ће бити у стању да: – зна кључне факторе који дефинишу радно место возача, – да срачуна основне параметре кључних фактора			
Садржај предмета <i>Теоријска настава</i> Увод у ергономију, Методе истраживања, Пројектовање и методе оцене, Опажање чулом вида, Опажање чулом слуха, Знање и памћење, Прикази и контрола, Дефинисање радног места возача, Биомеханика рада возача, Кумулативна оштећења и поремећаји, Срес и радно оптерећење (физичко и ментално), Безбедност и грешке у раду возача, Интеракција возач возило окружење. <i>Практична настава: Вежбе, Други облици наставе, Студијски истраживачки рад</i> <i>Лабораторијске вежбе</i> Начини одређивања и методе процене утицаја окружења на осцилаторну, акустичку и термичку удобност возила. <i>Аудиторне вежбе</i> – Антропометријски параметри, статистичка анализа и примена на дефинисање димензија радног места возача, утицаји антропометријских параметара на ефикасност возача – Видно поље возача, елипсе видљивости – Системи помоћи возачу <i>Студијски истраживачки рад</i> Истраживања непоходна за израду групног семинарског рада. У оквиру студијског истраживачког рада студенти ће бити оспособљени за основна истраживања у области предмета.			
Литература 1. Лукић Ј, Ергономија моторних возила, скрипта доступна на http://www.mfkg.kg.ac.yu/component/option,com_docman/task_cat_view/gid,74/Itemid,27/			
Број часова активне наставе			Остали часови 0.5
Предавања: 2	Вежбе: 1.6	Други облици наставе: 0.4		Студијски истраживачки рад: 0.5
Методе извођења наставе Настава се реализује кроз предавања, аудиторне и лабораторијске вежбе и самосталан истраживачки рад студената.			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
активност у току предавања	10	писмени испит	
практична настава	/	усмени испит	30
Колоквијуми	30		
Израда и одбрана семинарског рада	30		
Услов за излазак на завршни испит је минимум стечено 36 поена у предиспитним активностима			

Студијски програм/студијски програми: Машинско инжењерство			
Врста и ниво студија: Дипломске академске студије			
Назив предмета: Погонски материјали МВМ			
Наставник: Пешић Б. Радивоје, Радоњић Р. Драгољуб			
Статус предмета: Обавезни модула М3, II семестар			
Број ЕСПБ: 6			
Услов: нема			
Циљ предмета Омогућити познавање основних технологија добијања, физичко-хемијских, моторских и возилских карактеристика као и стандарда и препорука за примену погонских материјала моторних возила.			
Исход предмета Након завршеног курса студент ће бити у стању да познаје: основне технологије добијања, основне врсте погонских материјала, основне стандарде и препоруке за њихову примену. На основу тога биће у стању да врши коректан избор погонских материјала за одговарајућа транспортна средства.			
Садржај предмета <i>Теоријска настава</i> Основе сагоревања у моторима СУС. Нафтна горива: добијање горива у модерним рафинеријама; бензини; дизел горива; ауто гас (пропан/бутан). Стандарди и препоруке за примену горива. Испитивање горива: физичко хемијске карактеристике; тестови на лабораторијским моторима; возилски тестови. Даљи развој горива. Триболошке карактеристике МВМ. Мазива уља и адитиви: минерална уља; синтетска уља; адитиви. Моторна уља; мењачка уља; редукторска уља. Даљи развој, еколошке особине, регенерација и биодеграбилне карактеристике мазивих уља и адитива. Масти и чврста мазива. Особине мазивих масти. Стандарди, технологија добијања и препоруке за примену масти. Чврста мазива. Даљи развој, рециклинг и еколошке особине масти и чврстих мазива. Специјални флуиди: за хлађење, хидрауличке и хидро-динамичке преноснике снаге, за аутоматске трансмисије, за кочице и сл. <i>Практична настава: Лабораторијске вежбе</i> Одређивање топлотне моћи чврстих, течних и гасовитих горива, одрђивање вискозитета мазива, одређивање тачке упалења класичних и алтернативних горива, одређивање тачке замућења и сл. <i>Студијски истраживачки рад</i> У оквиру студијског истраживачког рада студенти ће бити оспособљени за основна истраживања у области предмета.			
Обавезна литература 1. Веиновић С., Пешић Р., С. Петковић: Погонски материјали моторних возила, Машински факултет у Бања Луци и Крагујевцу, 2000.			
Допунска литература 1. Пешић Р.: Истраживања у области мотора СУС - Лабораторија за моторе СУС на Машинском факултету у Крагујевцу у 2000-, Монографија, Машински факултет у Крагујевцу, мај 2000. 2. М. Радовановић: Горива, Машински факултет Београд, 1994			
Број часова активне наставе			Остали часови 0.5
Предавања: 2	Вежбе: 1.6	Други облици наставе 0.4	
Студијски истраж. рад: 0.5			
Методе извођења наставе Интерактивни на часовима предавања и вежби, израда два, међусобно повезана, семинарска рада. Један из области горива а други из области мазива и осталих флуида истог возила. Завршни семинарски рад подразумева израду презентације претходна два рада и јавну одбрану исте.			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
активност у току предавања	10	писмени испит	
практична настава	20	усмени испит (презентација и одбрана завршног семинарског рада)	40
семинар-и	15+15		

Студијски програм/студијски програми: Машинско инжењерство			
Врста и ниво студија: Дипломске академске студије			
Назив предмета: Експлоатација моторних возила и мотора 2			
Наставник: Крстић В. Божидар			
Статус предмета: Обавезни модула М3, II семестар			
Број ЕСПБ: 6			
Услов:			
Циљ предмета: Упознавање студената са експлоатацијом моторних возила и мотора у посебним условима и експлоатацијом возила посебне намене.			
Исход предмета Знања која могу послужити при: Експлоатацији моторних возила и мотора у посебним условима; Експлоатацији возила посебне намене (возила за превоз опасних материја, возила оружаних снага, ватрогасна возила, возила за хитне медицинске интервенције).			
Садржај предмета: 1. Основни појмови и дефиниције, предмет и циљ 2. Специфичности експлоатације возила посебне намене 2. Експлоатација возила у посебним условима (експлоатација возила у условима повишених температурама, експлоатација возила у условима снижених температурама, експлоатација возила у условима повишених надморских висина) 3. Експлоатација ватрогасних возила 4. Експлоатација возила оружаних снага 5. Експлоатација возила за хитне медицинске интервенције 6. Експлоатација возила за превоз опасних материја 7. Експлоатација осталих возила специјалне намене (возила велике носивости, возила за превоз терета великих габарита, ...) <i>Практична настава: Вежбе, Други облици наставе, Студијски истраживачки рад</i> Студент је дужан да редовно присуствује вежбама и да уради један семинарски рад (самосталну домаћу вежбу) из предметне проблематике. У оквиру студијског истраживачког рада студенти ће бити оспособљени за основна истраживања у области предмета.			
Обавезна литература 1. Крстић Б., Млађан Д.: Безбедност коришћења возила за превоз опасних материја у друмском саобраћају, Машински факултет, Крагујевац, 2007. 2. Крстић Б.: Експлоатација моторних возила и мотора, Машински факултет, Крагујевац, 1997.			
Допунска литература Крстић Б.: Хидродинамички преносници снаге у агрегатима моторних возила, монографија, Машински факултет у Крагујевцу, Крагујевац, 2003.			
Број часова активне наставе			Остали часови 0.5
Предавања: 2	Вежбе: 1.6	Други облици наставе: 0.4		Студијски истраживачки рад: 0.5
Методe извођења наставе Настава се реализује кроз предавања и одговарајуће вежбе које су у директној вези са предавањима. Провера знања, у периоду пред завршни испит, се врши кроз један самостално урађени семинарски рад и полагање два колоквијума. На основу тих провера знања студент може да сакупи највише 70 поена. Завршни испит је усмени.			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
активност у току предавања	5	Завршни испит	30
колоквијум-и	45		
семинар-и	20		

Студијски програм/студијски програми: Машинско инжењерство			
Врста и ниво студија: Дипломске академске студије			
Назив предмета: Виртуално конструисање возила			
Наставник: Радоњић Р. Рајко			
Статус предмета: Обавезни модула М₃, II семестар			
Број ЕСПБ: 6			
Услов: нема			
Циљ предмета			
Основни циљ је стицање неопходних знања о савременим методама конструисања система на возилу и њиховим предностима у односу на конвенционалне начине пројектовања.			
Исходи предмета су оспособљеност студената да:			
<ul style="list-style-type: none"> - познају основне припремне кораке и знања неопходна за успешну примену савремених метода конструисања система на возилу, - познају начин рада у најчешће коришћеним софтверским пакетима за виртуално конструисање и испитивање у аутомобилској индустрији, - схватају важност виртуалног окружења у току производног тока настанка новог и/или усавршавања постојећег производа, као и за предвиђање века трајања система и возила у целини. 			
Садржај предмета			
<i>Теоријска настава</i>			
Основни елементи виртуалног окружења (виртуалне реалности). Значај CAD технологија у фази идејног пројектовања возила. Пројектовање засновано на математичком моделирању склопова возила. Анализа ергономских захтева у виртуалном окружењу. Симулација окружења (путног и ванпутног), саобраћајних токова. Анализа утицајних веза возач-возило-окружење. Утицај виртуалног конструисања на скраћење времена потребног за развој новог модела, минимизацију трошкова и оптимизацију перформанси возила у односу на класичне методе. Симулација вожње у виртуалном окружењу.			
<i>Практична настава: Вежбе, Студијски истраживачки рад</i>			
Аудиторне вежбе: самостална израда семинарског рада и његова одбрана, упознавање са применом софтверских пакета у области пројектовања возила.			
У оквиру студијског истраживачког рада студенти ће бити оспособљени за основна истраживања у области предмета.			
Обавезна литература			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Јанићијевић Н., Јанковић Д., Тодоровић Ј. : Конструкција моторних возила. Машински факултет, Београд, 1987. 2. Радоњић Р., Глишовић Ј.: Виртуално конструисање возила, Скрипта 2008. (у припреми), Машински факултет, Крагујевац 3. Симић Д.: Моторна возила, Научна књига, Београд, 1988. 			
Допунска литература			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Plantenberg, K.: Introduction to Catia V5 [Release 12] A Hands-On Tutorial Approach, Detroit Mercy: Schroff Development Corporation, 2004. 2. Cozzens, R., CATIA V5 Workbook : releases 14 & 15 : CAD/CAM Engineering & Technology, Cedar City, Utah : SDC, cop., 2005. 			
Број часова активне наставе			Остали часови 0.5
Предавања: 2	Вежбе 1.6	Други облици наставе: 0.4	
			Студијски истраживачки рад: 05
Методe извођења наставе			
Настава ће се изводити уз коришћење мултимедијалних алата, чиме ће се створити услови за активније учење студената.			
У оквиру аудиторних вежби вршиће се упознавање са софтверским пакетима у области виртуалног конструисања, израда и одбрана семинарског рада.			
Провера знања се врши кроз један самостално урађени семинарски рад и два колоквијума.			
Предвиђен је усмени завршни испит.			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
активност у току предавања	10	писмени испит	
практична настава	20	усмени испит	30
колоквијум-и	20+20	.....

Изборни предмети модула М₃ Моторна возила и мотори

Студијски програм/студијски програми : Машинско инжењерство			
Врста и ниво студија: Дипломске академске студије			
Назив предмета: Пројектовање моторних возила			
Наставник: Демић Д. Мирослав			
Статус предмета: Изборни заједнички модула М₃ и М₈, III семестар			
Број ЕСПБ: 6			
Услов: нема			
Циљ предмета Образовање студената из области метода и поступака пројектовања путничких, теретних моторних возила и аутобуса			
Исходи предмета су оспособљеност студената да: изврше анализу тржишних техничких захтева за новопроектвано (ново) возило (путничко, теретно, аутобус), дефинишу проектне захтеве за ново возило, дефинишу концепцију новог возила и главне пројектантске параметре, дефинишу параметре и изаберу агрегате новог возила, израде идејни пројекат новог возила (семинарски рад) и одбране урађени семинарски рад.			
Садржај предмета <i>Теоријска настава</i> 1. Основи ергономије и ергономски захтеви при пројектовању МВ, 2. Основи пројектовања теретних моторних возила: Класификација теретних моторних возила, Експлоатациони услови теретних моторних возила, Фазе пројектовања теретних моторних возила, Избор концепције теретних моторних возила, Избор типа, габарита и радног простора теретних моторних возила, Организација радног места возача, Избор концепције теретних моторних возила, Избор шеме погона, Дефинисање габарита теретних моторних возила, Избор параметара проходности, стабилности и удобности теретних моторних возила, Избор параметара агрегата и система теретних моторних возила: мотор, трансмисија, систем за ослањање, носећи систем, кочиони систем, уређај за самоистовар итд, Поступак израде идејног пројекта теретних моторних возила, 3. Основи пројектовања путничких моторних возила: Класификација путничких моторних возила, Експлоатациони услови путничких моторних возила, Трендови у развоју путничких моторних возила, Избор концепције путничких моторних возила, Дефинисање путничког простора и организација радног места возача, Дефинисање габарита возила, Избор шеме погона, Избор параметара проходности, стабилности и удобности путничких моторних возила, Избор параметара агрегата и система путничких моторних возила: мотор, трансмисија, систем за ослањање, носећи систем, кочиони систем итд, Поступак израде идејног пројекта путничких моторних возила, 4. Основи пројектовања аутобуса: Класификација аутобуса, Експлоатациони услови аутобуса, Фазе пројектовања аутобуса, Избор концепције аутобуса, Избор шеме погона, Дефинисање каросерије, путничког простора и радног места возача аутобуса, Избор параметара проходности, стабилности и удобности аутобуса, Избор параметара агрегата и система аутобуса: мотор, трансмисија, систем за ослањање, носећи систем, кочиони систем, уређај за и тд., Поступак израде идејног пројекта аутобуса, 5. Основи оптималног пројектовања моторних возила: Основи виртуалног пројектовања и израде прототипова, Динамичка симулација - основа виртуалног пројектовања, Улога специфичних програмских пакета (механика, хидраулика, пнеуматика, аутоматика и сл.) при пројектовању возила., Основи стохастичке параметарске оптимизације, Примери оптималног пројектовања возила и система МВ. <i>Практична настава: Вежбе, Други облици наставе, Студијски истраживачки рад</i> Аудиторне вежбе: самостална израда семинарског рада и његова одбрана; упознавање са пакетом Mechanical Desktop. У оквиру студијског истраживачког рада студенти ће бити оспособљени за основна истраживања у области предмета.			
Литература Основна 1. Демић М. и др.: Основи пројектовања моторних возила, Машински факултет у Крагујевцу, 1994. 2. Демић, М., Дилигенски, Ђ.: Теоријске основе пројектовања аутобуса, Машински факултет у Крагујевцу, 2003. 3. Демић, М.: Пројектовање путничких аутомобила, Машински факултет у Крагујевцу, 2004. Додатна 1. Демић М.: Оптимизација осцилаторних система моторних возила, Машински факултет у Крагујевцу, 1997.			
Број часова активне наставе			Остали часови 0.5
Предавања: 3	Вежбе 0.4	Други облици наставе: 0.6		Студијски истраживачки рад: 0.5
Методe извођења наставе Настава ће се изводити уз коришћење мултимедијалних алата, чиме ће се створити услови за активније учешће студената. У оквиру аудиторних вежби решаваће се задаци из области предмета, упознавање са софтверским пакетом Mechanical Desktop, израда и одбрана семинарског рада. Провера знања се врши кроз један самостално урађени семинарски рад и два колоквијума (предвиђен је један поправни колоквијум). Предвиђен је усмени завршни испит.			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
колоквијум-и	20+20	писмени испит	
семинар-и	30	усмени испит	30

Студијски програм/студијски програми: Машинско инжењерство			
Врста и ниво студија: Дипломске академске студије			
Назив предмета: Мехатроника МВМ			
Наставник: Радоњић Р. Драгољуб, Пешић Б. Радивоје			
Статус предмета: Изборни заједнички модула М₃ и М₈, III семестар			
Број ЕСПБ: 6			
Услов: нема			
Циљ предмета Упознавање са савременим мехатроничким системима на возилима. Принципи рада појединих мехатроничких система и начини на који се интегришу у савремена возила.			
Исход предмета На крају наставе студенти знају: принципе функционисања мехатроничких система на возилу; принципе функционисања давача и актуатора, као и начине на који може да утврди њихова функционалност у возилу; да дефинишу захтеве које мехатронички систем у возилу мора да задовољи у техничком и функционалном смислу и интегришу мехатроничке системе у возило.			
Садржај предмета <ul style="list-style-type: none"> - Општи принципи за примену мехатроничких система за управљање системима возила и мотора. Електронски системи мерења и управљања на аутомобилу. Отворени и затворени системи управљања. Аналогни и дигитални системи мерења и управљања. - Основна електронска кола и компоненте у електроници аутомобила. Давачи. Актуатори. АД и ДА конвертори. Микропроцесори и микрорачунари. - Мехатронички системи за управљање функцијама мотора са унутрашњим сагоревањем. Електронски системи паљења. Електронско убризгавање горива. Електронска регулација празног хода, рециркулације издувних гасова и бензинских пара. - Електронско управљање аутоматском трансмисијом. - Антиблокирајући електронски системи. - Електронско управљање активним вешањем. - Комуникациони системи на возилима. - Сигнални, сигурносни, безбедносни и информациони уређаји и системи у возилу. - Системи за побољшање комфора возача и путника. - Дијагностички системи на аутомобилу. <p><i>Студијски истраживачки рад</i> У оквиру студијског истраживачког рада студенти ће бити оспособљени за основна истраживања у области предмета.</p>			
Обавезна литература: 1. Тарановић Д.: Мехатроника МВМ, скрипта, 2004. 2. Грујовић А.: Електроника аутомобила, Машински факултет, Крагујевац, 2008 (у штампи). 3. Радоњић Д., Пешић Р., Тарановић Д.: Мехатроника МВМ, скрипта (у припреми).			
Допунска литература: 1. Јанићијевић Н.: Аутоматско управљање у моторним возилима Машински факултет, Београд. 1993. 2. Robert Bosch GmbH: Automotive Electrics Automotive Electronic, 2004. 3. Robert Bosch GmbH: Automotive handbook, 2007. 4. Allan W. M. Bonnick: Automotive Computer Controlled Systems, Butterworth-Heinemann, Woburn, 2001. 5. William Ribbens: Understanding Automotive Electronics, Newnes,			
Број часова активне наставе			Остали часови: 0.5
Предавања: 3	Вежбе: 0.4	Други облици наставе – лабораторијске вежбе: 0.6	
			Студијски истраживачки рад: 0.5
Методе извођења наставе Настава се изводи коришћењем мултимедијалних алата уз активно учешће студената. У оквиру вежби и при изради семинарског рада решавају се задаци из области предмета и практично анализирају постојећи мехатронички системи на моторним возилима.			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
активност у току предавања	10	усмени испит	30
колоквијуми	30		
семинарски рад	30		

Студијски програм/студијски програми: Машинско инжењерство			
Врста и ниво студија: Дипломске академске студије			
Назив предмета: Испитивање моторних возила и мотора II			
Наставник: Радоњић Р. Рајко			
Статус предмета: Изборни заједнички модула М₃ и М₈, III семестар			
Број ЕСПБ: 6			
Услов:			
Циљ предмета Основни циљ је образовање студената у домену познавања напредних техника пројектовања, избора и употребе мерних система за испитивање возила са аспекта радних оптерећења, перформанси, поузданости и безбедности.			
Исход предмета Студенти треба да науче да анализирају проблем из области испитивања моторних возила и мотора са аспекта мерног система, да пројектују одговарајуће мерне инсталације, анализирају експерименталне податке и презентирају резултате експеримената.			
Садржај предмета <i>Теоријска настава:</i> Испитивање возила - видови, методологије, мерне величине и техничка регулатива. Основе пројектовања мерних система за испитивање возила. Мерни сигнали, давачи, аквизиција података помоћу рачунара – САТ системи. Анализа резултата мерења, утицаји на резултате мерења, утицај људског фактора, савремени софтвери за анализу експерименталних података. Опитне инсталације за испитивање радних оптерећења, перформанси, поузданости. Идентификација утицаја возила на окружење – параметри осцилаторне удобности, бука, издувни гасови, оштећење путева. Методе праћења тока саобраћаја. Испитивање показатеља активне и пасивне безбедности возила. <i>Практична настава:</i> <i>Аудиторне и лабораторијске вежбе:</i> Практичан рад са мерном опремом - употреба давача, формирање опитних инсталација, аквизиција, анализа и обрада снимљених података. Демонстрација савремених опитних инсталација и опитних инсталација Лабораторије за МВ намењених за испитивање радних оптерећења, перформанси, поузданости и безбедности возила, као и његовог утицаја на окружење. <i>Студијски истраживачки рад</i> У оквиру студијског истраживачког рада студенти ће бити оспособљени за основна истраживања у области предмета.			
Обавезна литература 1. Тодоровић Ј.: "Испитивање моторних возила", Машински факултет Београд, Београд, 1995. 2. Живковић М., Трифуновић Р.: "Испитивање мотора СУС", Машински факултет Београд, Београд, 1987. 3. Радоњић Р., Милорадовић, Д.: "Испитивање моторних возила и мотора 2", Скрипта (у припреми), Машински факултет у Крагујевцу, 2008.			
Допунска литература 1. Радоњић Р.: "Идентификација динамичких карактеристика моторних возила", Машински факултет Крагујевац, 1995.			
Број часова активне наставе			Остали часови 0.5
Предавања: 2	Вежбе: 1.4	Други облици наставе: 0.6 Студијски истраживачки рад: 0.5	
Методe извођења наставе: Предавања, аудиторне и лабораторијске вежбе			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
активност у току предавања	10	писмени или усмени	30
колоквијуми	40 (2x20)		
семинарски рад	20		

Студијски програм/студијски програми : Машинско инжењерство				
Врста и ниво студија: Дипломске академске студије				
Назив предмета: Конструкција и прорачун мотора СУС				
Наставник: Радоњић Р. Драгољуб, Пешић Б. Радивоје				
Статус предмета: Изборни заједнички модула М₃ и М₈, III семестар				
Број ЕСПБ: 6				
Услов: Нема				
Циљ предмета Стицање знања из области Мотора СУС која се односе на: конструктивне концепте мотора СУС, методе прорачуна његових виталних делова и помоћних уређаја и принципе пројектовања.				
Исход предмета Оспособљеност за избор конструктивне концепције мотора, спровођење прорачуна његових делова и склопова и израду конструктивне документације.				
Садржај предмета <i>Теоријска настава:</i> Основне конструктивне концепције савремених мотора. Принципи избора полазних података у процесу пројектовања мотора. Методе и поступци прорачуна виталних делова мотора и његових помоћних уређаја. Поступци пројектовања мотора и израде конструктивне документације. Коришћење постојећег софтвера у процесима прорачуна и пројектовања мотора СУС. <i>Практична настава:</i> Израда пројекта ото или дизел мотора. Рад на рачунару у оквиру лабораторијских вежби. <i>Студијски истраживачки рад</i> У оквиру студијског истраживачког рада студенти ће бити оспособљени за основна истраживања у области предмета.				
Литература 1. Радоњић Д.и Пешић Р.: Топлотни прорачун мотора СУС, Машински факултет у Крагујевцу, 1996. 2. Живковић М., Трифуновић Р.: Мотори СУС, други део -Конструкција мотора- друга свеска Конструкција и прорачун основних елемената мотора, Машински факултет Београд, 1983. 3. Радоњић Д., Пешић Р.: Мотори СУС 1, Скрипта, 2008.				
Број часова активне наставе				Остали часови 0.5
Предавања: 2	Вежбе: 1.4	Други облици наставе: 0.6	Студијски истраживачки рад: 0.5	
Методe извођења наставе Предавања, аудиторне вежбе, лабораторијске вежбе, самостални рад студената.				
Оцена знања (максимални број поена 100)				
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена	
активност у току предавања	10	писмени испит	-	
пројекат	40	усмени испит	30	
колоквијум	20	.....	

Модул М₄: Енергетика и процесна техника

Обавезни предмети модула М₄ Енергетика и процесна техника

Студијски програм/студијски програми: Машинско инжењерство			
Врста и ниво студија: Дипломске академске студије			
Назив предмета: Транспорт флуида			
Наставник: Миловановић М. Добрица, Савић Р. Слободан			
Статус предмета: Обавезни модула М₄, I семестар			
Број ЕСПБ: 6			
Услов: Нема услова али је пожељно да студент има положен испит из Механике флуида			
Циљ предмета			
Циљ предмета је да се студенти упознају са основама транспорта флуида цевоводима, као и методама прорачуна транспорта појединих врста флуида, узимајући у обзир њихове специфичности, као и специфичности услова под којима се транспорт одвија. При томе, нагласак је на примени модерне рачунарске технике у решавању проблема из ове области.			
Исход предмета			
Стечена знања треба студентима да послуже као основа за рад на решавању проблема у пракси, да их оспособе да користе литературу из ове области, као и предности које пружа Интернет.			
Садржај предмета			
<i>Теоријска настава</i>			
<ul style="list-style-type: none"> - Физичка својства флуида (густина, стишљивост, вискозност, коефицијент трења, специфична топлота и топлотна проводљивост флуида). - Прорачун водовода (хидраулични прорачун водоводних мрежа, хидраулични удар у водоводним инсталацијама). - Прорачуна нафтовода (производња и прерада сирове нафте, изградња нафтовода, технологија транспорта сирове нафте, хидраулични прорачун нафтовода при изотермном и неизотермном струјању). - Прорачун гасовода (врсте и производња гаса, изградња гасовода, хидраулични прорачун гасовода при изотермном и неизотермном струјању, адијабатско струјање гаса) - Прорачун паровода (хидраулични прорачун цевовода за транспорт прегрејане, сувозасићене и влажне водене паре). 			
<i>Аудиторне вежбе:</i>			
Задаци из наведених области. Домаћи задаци као самостални рад студента			
<i>Студијски истраживачки рад</i>			
У оквиру студијског истраживачког рада студенти ће бити оспособљени за основна истраживања у области предмета.			
Литература			
1. Миловановић, Д. : Транспорт флуида, скрипта, Машински факултет Крагујевац, 2008.			
2. Шашић, М.: Транспорт флуида и чврстих материјала цевима, Грађевинска књига, Београд, 1990.			
3. Миловановић, Д. : Транспорт флуида цевима, збирка решених задатака, Машински факултет Крагујевац, 1998.			
Број часова активне наставе			Остали часови 0.5
Предавања: 2	Вежбе: 1.6	Други облици наставе: 0.4		Студијски истраживачки рад: 0.5
Методe извођења наставе			
Настава се састоји из предавања и вежби.			
Провера знања је континуална током године, а састоји се у обављању тестова, изради домаћих радова и њиховој одбрани, дискусији по појединим наставним јединицама, итд (70% оцене).			
На крају се обавља завршни тест (испит, 30% оцене).			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
Похађање наставе - предавања, вежбе и активност на часу	10	усмени	30
колоквијум-и - 2 писмена кол.	50		
домаћи радови – (5)	10		

Студијски програм/студијски програми : Машинско инжењерство			
Врста и ниво студија Дипломске академске студије			
Назив предмета: Компјутерске симулације и оптимизација процеса			
Наставник: Јовичић М. Небојша, Деспотовић З. Милан			
Статус предмета: Обавезни модула М4, I семестар			
Број ЕСПБ6			
Услов: Математика, Механика флуида, Термодинамика			
Циљ предмета			
Циљеви предмета су: упознавање са основним елементима нумеричког приступа у решавању проблема механике флуида и стицање вештина за самостално спровођење компјутерских симулација и оптимизација реалних инжењерских процеса у области енергетике и процесне технике, коришћењем специјализованих софтверских пакета.			
Исход предмета			
По завршетку курса студент ће бити у могућности да: практично примени стечена теоријска знања из математике, термодинамике и механике флуида, формира сложене математичке моделе и нумеричке алгоритме за симулацију реалних процеса у области енергетике и процесне технике, самостално спроведи и анализира резултате компјутерских симулација, компетентно презентира резултате нумеричких експеримената коришћењем савремених мултимедијалних алата.			
Садржај предмета			
<i>Теоријска настава:</i>			
Уводно предавање. Значај и место прорачунске динамике флуида и компјутерских симулација у области енергетике и процесне технике. Компаративна анализа постојећих софтверских пакета за компјутерску симулацију и оптимизацију процеса. Интернет и релевантне базе података. Основи прорачунске динамике флуида. Терминологија и ознаке. Основни концепт. Пре-процесор. Солвер. Пост-процесор. Примењивост, могућности и ограничења, Математичко моделирање физичких проблема. Закон о одржању масе. Закон о одржању количине кретања. Закон о одржању енергије. Избор оптималног нивоа апроксимације физичког проблема. Анализа и физичка оправданост рестрикција математичког модела. Стационарност-нестационарност. Стишљивост-нестишљивост. 1D-2D-3D приступи. Прорачунски аспекти рестрикција – ефикасност и поузданост. Дискретизација физичког простора. Геометријско моделирање. Врсте дискретних елемената. Врсте мрежа дискретних елемената. Генерирање мреже дискретних елемената. Квалитет мреже у функцији специфичности струјног поља. Дискретизација једначина математичког модела. Метода коначних запремина. Дискретизација опште форме моделских једначина. Провођење топлоте – кондукција. Једнодимензијски проблем. Интеграција. Дискретизација. Кондуктивност на интерфејсу. Гранични услови. Решавање алгебарских једначина. Томасов алгоритам. Нестационарност. Временска интеграција. Временске шеме. Дводимензијска кондукција. Тродимензијска кондукција. Конвекција и топлотна дифузија. Дискретизација моделских једначина. Централни шаблони. Узводне шеме. Хибридне шеме. 2D проблеми. 3D проблеми. Симулација кретања флуида. Дискретизација притиска. Дискретизација једначине континуитета. Дискретизација једначине количине кретања. Једначина за корекцију притиска. SIMPLE алгоритам. Компјутерска симулација процеса класификације и сепарације честица. Циклони. Специфичности турбулентних струјних токова. Компјутерска симулација радних процеса у турбомашинама. Специфичности при моделирању кретања флуида у обртним радним просторима.			
<i>Практична настава: вежбе у рачунарској учионици:</i>			
Дискретизација физичког простора. Геометријско моделирање. Генерирање мреже дискретних елемената. Провођење топлоте – кондукција, Конвекција и топлотна дифузија, Симулација кретања флуида. Струјање вискозног флуида у 2D проточним просторима. Компјутерска симулација процеса класификације и сепарације честица. Циклони, Компјутерска симулација радних процеса у турбомашинама.			
<i>Студијски истраживачки рад</i>			
У оквиру студијског истраживачког рада студенти ће бити оспособљени за основна истраживања у области предмета.			
Литература			
1. Јовичић Н., Моделирање и симулација радних процеса у хидрауличким турбомашинама, Монографија, Легенда, Чачак, 2005			
2. Петровић З., Ступар С., Пројектовање рачунаром – метод коначних разлика, Универзитет у Београду, 1996			
Број часова активне наставе			Остали часови 0.5
Предавања: 2	Вежбе: 1.6	Други облици наставе: 0.4	
			Студијски истраживачки рад: 0.5
Методе извођења наставе			
Настава: предавања и вежбе се изводе у рачунарској учионици.			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	Поена	Завршни испит	поена
активност у току предавања	10	писмени испит	
колоквијум-и	2x15=30	Завршни испит	30
Пројектни задатак	30		

Студијски програм/студијски програми : Машинско инжењерство			
Врста и ниво студија: Дипломске академске студије			
Назив предмета: Пројектовање ХИП машина			
Наставник : Деспотовић З. Милан, Бабић Ј. Милун			
Статус предмета: Обавезни модула М₄, I семестар			
Број ЕСПБ: 6			
Услов: Нема услова			
Циљ предмета Циљ предмета "Пројектовање ХИП машина" је: – припрема будућих инжењера за оптимално пројектовање хидрауличких и пнеуматских машина у широком дијапазону могућих радних режима, – упознавање будућих инжењера са терминологијом нумеричког експеримента и методологијом пројектовања на виртуелним моделима.			
Исход предмета Теоријска и практична знања из пројектовања хидрауличних и пнеуматских машина.			
Садржај предмета Директни и индиректни проблем прорачуна ХИП машина, профилисање лопатица, основних конструктивних параметара радног кола осних ХИП машина, метода узгонских сила, Хидраулички прорачун спирале, Експерименталне методе испитивања перформанси ХИП машина, ваздушни тунел, оптичке технике мерења (LDA, L2F, PIV, DGV), нтерферометрија, CFD у пројектовању ХИП машина, методологија, једначине, прорачунске мреже, дискретизационе методе, метод коначних запремина, гранични услови, методе решавања (солвер), утицај прорачунске мреже на тачност решења, методе за убрзавање итеративног процеса, мултигрид техника, моделирање турбуленције, DNS, RANS, LES, визуелизација струјања у ХИП машинама (пост-процесинг). <i>Студијски истраживачки рад</i> У оквиру студијског истраживачког рада студенти ће бити оспособљени за основна истраживања у области предмета.			
Литература 1. Бабић М., Стојковић С.: Теорија и принципи математичког моделирања турбомашина, Просвета, Београд, 1997 2. Ристић Б.: Пумпе и вентилатори, Научна књига Београд, 1987. 3. Деспотовић М., Пројектовање ХИП машина, скрипта у припреми.			
Број часова активне наставе			Остали часови 0.5
Предавања: 2	Вежбе: 1.6	Други облици наставе: 0.4		Студијски истраживачки рад: 0.5
Методе извођења наставе Предавања, аудиторне вежбе, преглед радова, колоквијуми			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
похађање наставе	10	завршни испит	30
колоквијум-и	30		
пројектни рад	30		

Студијски програм/студијски програми : Машинско инжењерство			
Врста и ниво студија: Дипломске академске студије			
Назив предмета: Обновљиви извори енергије 1			
Наставник: Лукић С. Небојша, Деспотовић З. Милан, Шуштершич М. Вања			
Статус предмета: Обавезни модула М₄, II семестар			
Број ЕСПБ: 6			
Услов: нема			
Циљ предмета			
Основни циљ предмета је да се студенти упознају са обновљивим изворима енергије, и то пре свега соларном, енергијом биомасе и геотермалном енергијом. Предмет треба да приближи студентима основне видове искоришћења соларне енергије, енергије биомасе и геотермалне енергије, у смислу добијања топлотне и/или електричне енергије			
Исход предмета			
Након завршеног курса студент ће бити способан да се самостално или тимски укључи у решавање конкретних задатака и проблема који се односе на искоришћење соларне енергије, енергије биомасе и геотермалне енергије.			
Садржај предмета			
<i>Теоријска настава</i>			
Соларна енергија: основни принципи, Сунчево зрачење, ефекат стаклене баште, основни видови исколишћења Сунчеве енергије, соларни колектори, фотонапонске ћелије, хибридни соларни колектори, Енергија биомасе. Основни појмови и класификација. Термохемијска конверзија енергије чврсте биомасе, процес сагоревања, гасификација, пиролиза, Анаеробна дигестија, постројења за производњу биогаса, Биогорива, биодизел. Геотермална енергија. Основни типови геотермалних система и извора Топлотне пумпе. Технике експлоатације. Геолошки и хидролошки услови. Технике бушења. Аспект заштите животне средине. Постојећа регулатива везана за овај тип обновљивих извора енергије.			
<i>Практична настава: Вежбе, Други облици наставе, Студијски истраживачки рад</i>			
<i>Аудиторне вежбе:</i> израда задатака, израда пројектног задатка из поменутих области. <i>Лабораторијске вежбе:</i> соларни колектори, соларни системи.			
<i>Студијски истраживачки рад :</i> У оквиру студијског истраживачког рада студенти ће бити оспособљени за основна истраживања у области предмета.			
Литература			
1. Лукић Н., Бабић М., Соларна енергија - монографија, МФКГ, 2008.			
2. Деспотовић М., Бабић М., Енергија биомасе - монографија, МФКГ, 2007.			
3. Шуштершич В., Бабић М., Геотермална енергија – монографија (у припреми), 2008.			
Број часова активне наставе 3+2 недељно (укупно 75)			Остали часови 0.5
Предавања: 2	Вежбе: 1.6	Други облици наставе: 0.4		Студијски истраживачки рад: 0.5
Методe извођења наставе			
Предавања, мултимедија, лабораторија			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
активност у току предавања	10	завршни испит	30
Пројектни задатак	15		
колоквијум-и	45		
семинар-и			

Студијски програм/студијски програми : Машинско инжењерство			
Врста и ниво студија: Дипломске академске студије			
Назив предмета: Процесни апарати и постројења			
Наставник: Бабић Ј. Милун, Деспотовић З. Милан, Гордић Р. Душан			
Статус предмета: Обавезни модула М₄, II семестар			
Број ЕСПБ: 6			
Услов: Нема услова			
Циљ предмета			
Предмет „Процесни апарати и постројења” има за циљ да припреми будуће инжењере који ће радити у области приватног предузетништва, државног и јавног сектора, НГО, као и у образовном систему, да коришћењем савремених метода прорачуна, нумеричког и стварног експеримента и уз помоћ рачунара, обављају следеће послове: истражују тржиште у области процесне технике, раде студије могућности, пројектују процесне апарате и процесна постројења која се користе за третман хетерогених система (типа: чврст материјал-чврст материјал, гас-чврст материјал, течност-чврст материјал, течност-гас, течност-течност, течност-гас-чврст материјал), испитују процесне апарате и процесна постројења, баве се пласманом процесне апарате и процесна постројења и одговарајућим пост-продајним активностима.			
Исход предмета			
Након завршеног курса студенти ће бити способни да се тимски и самостално укључе у решавање проблема који се односе на апарате и постројења за механичке, хидромеханичке, топлотне и дифузне технолошке операције који се користе у следећим секторима: процесна индустрија, хемијска индустрија, металопрерада, фармацеутика, пољопривреда, заштита животне средине, енергетика, термотехника, прехранбена индустрија пољопривреда, водопривреда, шумарство, рударство, производња транспортних средстава...			
Садржај предмета			
<i>Теоријска настава:</i> Процесни и апарати и постројења (ПАП) и њихова анализа и синтеза (специфична својства, критеријуми ефикасности), Методе анализе и синтезе ПАП, Математички модел ПАП (формални опис система), Методе добијања информација о ПАП на бази математичких модела (аналитичке и нумеричке методе за математичко моделирање), Термодинамичка анализа и синтеза ПАП (критеријум термодинамичке ефикасности, примена метода термодинамичке анализе) Устаљени режими рада ПАП, Пројектовање ПАП, Експлоатација и одржавање ПАП, ПАП и животна средина, Методе оптималног управљања радом ПАП.			
<i>Практична настава:</i> Вежбе, Други облици наставе, Студијски истраживачки рад			
У оквиру студијског истраживачког рада студенти ће бити оспособљени за основна истраживања у области предмета.			
Литература:			
1.Бабић М., Управљање енерго-еколошким пројектима, скрипта, 2005,			
2.Вороњец Д.: Технолошки процеси, Машински факултет, Београд, 1993.			
Број часова активне наставе			Остали часови 0.5
Предавања: 2	Вежбе: 1.6	Други облици наставе: 0.4		Студијски истраживачки рад:0.5
Методе извођења наставе: Интерактивни на часовима предавања и вежби, израда два тзв. уводна семинарска рада и једног завршног рада			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
активност у току предавања	10	писмени испит	
практична настава		усмени испт (презентација завршног семинарског рада)	40
семинар-и (два семинарска рада)	50		

Студијски програм/студијски програми : Машинско инжењерство				
Врста и ниво студија: Дипломске академске студије				
Назив предмета: Енерго-еколошки менаџмент				
Наставник: Гордић Р. Душан, Бабић Ј. Милун				
Статус предмета: Обавезни модула М₄, II семестар				
Број ЕСПБ: 6				
Услов: Одслушани курсеви Термодинамика, Електротехника са електроником, Пренос топлоте и масе, Хидрауличне и пнеуматске машине				
Циљ предмета Промовисање идеје енерго-еколошког менаџмента на инжењерском нивоу, развој инжењерског начина размишљања код студената за решавање практичних проблема, развој способности да самостално размишљају и да раде у тиму.				
Исход предмета По завршетку курса студенти ће бити оспособљени да: - примене технике енергетског билансирања, - идентификују и опишу мере за смањење утрошка енергије и заштиту животне средине у индустријским, комерцијалним и комуналним системима, - изврше економску евалуацију предложених мера - користе рачунаре и софтверске технике табеларних прорачуна за ефикасан енерго-еколошки менаџмент				
Садржај предмета <i>Теоријска настава</i> Уводне напомене о енерго-еко менаџменту, Израда енергетских биланса, Опрема за израду енергетских биланса, Оптимизација производње, дистрибуције и потрошње енергената у индустријским постројењима, објектима и општинама, Нове технологије, Финансирање пројеката енерго-еко менаџмента. <i>Практична настава: Вежбе, Други облици наставе, Студијски истраживачки рад</i> Вежбања обухватају аудиторне вежбе (техно-економска анализа конкретних ситуација) и лабораторијске (рад са опремом за енергетско билансирање). У оквиру студијског истраживачког рада студенти ће бити оспособљени за основна истраживања у области предмета.				
Литература 1. LDK consultants SA, Агенција за енергетску ефикасност Републике Србије, Материјал за обуку за газдовање енергијом у општинама, Београд 2005. 2. В. Карамарковић, Б. Рамић, М. Стаменић, Д. Гордић, et. al., Упутство за израду енергетских биланса у општинама, Министарство рударства и енергетике, Београд, 2007. 3. В. Capehart, W. Turner, W. Kennedy, Guide to Energy Management, Fourth ed., The Fairmont Press, 2003.				
Број часова активне наставе				Остали часови 0.5
Предавања: 2	Вежбе: 1.6	Други облици наставе: 0.4	Студијски истраживачки рад: 0.5	
Методе извођења наставе Настава се изводи кроз предавања и вежбе (аудиторне и лабораторијске). Предавања прати мултимедијални наставни садржај. Током семестра, путем тестова, континуално се проверава стечено знање студената. Студенти су у обавези да израде пројектни задатак (групни рад), који бране на завршном испиту.				
Оцена знања (максимални број поена 100)				
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена	
Похађање наставе - предавања, вежбе	10	писмени испит		
Тестови	30	усмени испит	30	
Пројектни задатак	30			

Изборни предмети модула М₄ Енергетика и процесна техника

Студијски програм/студијски програми: Машинско инжењерство			
Врста и ниво студија: Дипломске академске студије			
Назив предмета: Обновљиви извори енергије 2			
Наставник: Јовичић М. Небојша, Гордић Р. Душан			
Статус предмета: Изборни модула М₄, III семестар			
Број ЕСПБ: 6			
Услов: Обновљиви извори енергије 1			
Циљ предмета Циљеви предмета су: <ul style="list-style-type: none"> - упознавање са потенцијалима и стратешким значајем коришћења ветра и малих водотокова у енергетском систему Србије и - стицање неопходних вештина за практичну примену енергије ветра и енергије малих водотокова у постројењима за производњу електричне енергије. 			
Исход предмета По завршетку курса студент ће бити у могућности да <ul style="list-style-type: none"> - схвати значај енергије ветра и енергије малих водотокова као обновљивих извора енергије, - компетентно анализира домаћу и светску регулативу у области обновљивих извора енергије, - самостално спроведе процес пројектовања виталних елемената аероцентрала и хидроцентрала малих снага, - формира финансијску пројекцију имплементације пројеката у области коришћења енергије обновљивих извора енергије. 			
Садржај предмета <i>Теоријска настава:</i> Перспективе коришћења енергије ветра и малих водотокова. Историја коришћења ових енергената. Стање у свету. Индустрijски сектор енергије у ЕУ. Трошкови електричне енергије добијени из ових ОИЕ. Стање у Србији. Примењивост, могућности и ограничења. Класификација аеротурбина и водних турбина. Предности и недостаци појединих типова турбина. Анализа конструктивних решења малих осно-хоризонталних аеротурбина и водних турбина. Теоријске основе аеротурбина и водних турбина. 1Д математички модели и Бетз-ов лимит. Аеропрофили. Основни концепт аеродинамике. Биланс снаге акцијских и реакцијских водних турбина. Моделирање лопатица идеалног ротора. Општа процедура моделирања радних кола Прорачун радних карактеристика ротора. Strip теорија за уопштени ротор. Израчунавање коефицијента снаге. Губици у радном колу. Радне карактеристике у режимима изван оптималне радне тачке. Хидрауличне структуре малих хидроцентрала (за смештај, захват и допремање воде), Опрема малих хидроцентрала (машинска зграда, генератор, мултипликатор, управљачки ситем, електроопрема) <i>Практична настава:</i> Моделирање лопатица идеалног ротора. Прорачун радних карактеристика ротора. <i>Студијски истраживачки рад</i> У оквиру студијског истраживачког рада студенти ће бити оспособљени за основна истраживања у области предмета.			
Литература 1. Јовичић Н., Енергија ветра, скрипта - WUS, Машински факултет, Крагујевац, 2005 2. Гордић Д., Енергија малих водотокова, Машински факултет у Крагујевцу, 2008, у припреми			
Број часова активне наставе			Остали часови 0.5
Предавања: 3	Вежбе: 0.4	Други облици наставе: 0.6	
			Студијски истраживачки рад: 0.5
Методe извођења наставе Настава: Вежбе се изводе у рачунарској учионици.			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	Поена	Завршни испит	поена
активност у току предавања	10	писмени испит	
колоквијум-и	2x15=30	Завршни испит	20
Пројектни задатак	40		

Студијски програм/студијски програми : Машинско инжењерство			
Врста и ниво студија: Дипломске академске студије			
Назив предмета: ХИП компоненте и системи аутоматског управљања			
Наставник: Гордић Р. Душан, Шуштершич М. Вања			
Статус предмета: Изборни модула М₄, III семестар			
Број ЕСПБ: 6			
Услов: Одслушани курсеви Механика флуида, Пренос снаге флуидом			
Циљ предмета Упознавање студената са основним принципима и техникама моделирања динамике хидрауличних и пнеуматских компонената и система тј. припрема за пројектовање различитих система преноса снаге.			
Исход предмета По завршетку курса студенти ће бити оспособљени да: – разумеју принципе математичког моделирања динамике хип компонената и система, – нумерички моделирају нестационарне појаве везане за функционисање хип компонената и система у комерцијалним програмским пакетима – примењују изучаване техничке принципе, идеје и теорије у практичне ситуације.			
Садржај предмета <i>Теоријска настава</i> Компоненте хидрауличних и пнеуматских система и њихове стационарне карактеристике (пумпе, компресори, мотори и цилиндри; клипно-аксијални разводни вентили; сила услед струјања радне течности; вентил типа млазник-одбојна плочица; серворазводници); Моделирање динамике компонената хип система (једначине струјања радне течности у нестационарним режимима, пумпе, компресори, мотори и цилиндри; вентили; нестационарна сила услед струјања радне течности; хидростатичке трансмисије; моделирање динамике водова); Технике динамичке анализе хип компонената и система; линеарне теорије система (технике линеаризације, Лапласова трансформација, преносна функција, фреквентни одзив, оптимизација преносне функције затвореног кола); нелинеарности у хидрауличним системима, функција описа нелинеарних елемената); Рачунарска симулација и софтверски пакети за анализу хип система; Анализа динамике и стабилности компонената и изведених управљачких и регулационих система <i>Практична настава: Вежбе, Други облици наставе, Студијски истраживачки рад</i> Вежбања обухватају аудиторне вежбе (решавање конкретних математичких проблема моделирања динамике компонената и ситема) и лабораторијске (моделирање истих на персоналним рачунарима). У оквиру студијског истраживачког рада студенти ће бити оспособљени за основна истраживања у области предмета.			
Литература 1. Гордић Д.: Пренос снаге флуидом – хидраулика, МФКГ, 2007. 2. Yeaple F.: Fluid power design handbook, Third Edition, Marcell Dekker, New York, 1996.			
Број часова активне наставе			0.5
Предавања: 3	Вежбе: 0.4	Други облици наставе: 0.6 Студијски истраживачки рад: 0.5	
Методe извођења наставе Настава се изводи кроз предавања и вежбе (аудиторне и лабораторијске). Предавања прати мултимедијални наставни садржај. Током семестра, путем домаћих задатака, континуално се проверава стечено знање студената.			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
Активност у току предавања	10	писмени испит	
Домаћи задаци	40	усмени испит (одбрана пројектног задатка)	30
Пројектни задатак	20		

Студијски програм/студијски програми: Машинско инжењерство				
Врста и ниво студија: Дипломске академске студије				
Назив предмета: Механичке операције				
Наставник: Бабић Ј. Мирослав, Митровић Р. Слободан				
Статус предмета: Изборни модула М₄, III семестар				
Број ЕСПБ: 6				
Услов:				
Циљ предмета Циљ курса је увођење студената дипломских студија усмерених на дисциплине процесне технике у теорију и праксу механичких операција које представљају неизоставни део процесних технологија. С обзиром на улогу машинских инжењера у процесним технологијама посебна пажња усмерена је на конструкцију машина за механичке операције.				
Исход предмета <ul style="list-style-type: none"> - Знање и разумевање врста, улоге, значаја и физике механичких операција, као и конструкцијских и експлоатацијских карактеристика машина за механичких операције. - Анализа и евалуација технологије механичког третмана чврстог материјала са циљем постизања захтеваних карактеристика. - Капацитет за примену знања у пракси. - Способност коришћења широког спектра извора информација и рада у тиму. 				
Садржај предмета <i>Теоријска настава</i> Врсте и значај механичких операција, параметри крупноће уситњеног материјала, ситњење чврстог материјала, дробилице млинови, расподела крупноћа продуката ситњења, основни закони расподеле крупноћа, расподела крупноћа као иманентно својство машине за ситњење, енергетски аспект операција ситњења, избор и врсте машина за класификацију, сита, класификатори, мешавине, пресовање и агломерација уситњеног материјала, системи транспорта уситњеног материјала, технолошке шеме, триболошки аспект механичких операција у процесној индустрији. <i>Практична настава: Вежбе, Други облици наставе</i> Вежбе су аудиторног и лабораторијског типа и подразумевају припрему, израду и одбрану два семинарска рада, као и демонстрација конструкцијских и експлоатацијских карактеристика. <i>Студијски истраживачки рад</i> У оквиру студијског истраживачког рада студенти ће бити оспособљени за основна истраживања у области предмета.				
Литература 1. Бабић М., Машине за механичке операције, Југословенско друштво за трибологију, Крагујевац, 1994.				
Број часова активне наставе				Остали часови 0.5
Предавања: 3	Вежбе: 0.4	Други облици наставе: 0.6	Студијски истраживачки рад: 0.5	
Методe извођења наставе Настава се састоји од предавања и вежби. Предвиђен је неklasичан начин извођења са активним учешћем студената у стицању и креативном коришћењу знања. То укључује: предавања уз коришћење мултимедијалних алата, студије случајева, тимске активности студената, коришћење интернет ресурса, обављање свих студентских обавеза у току вежби уз консултације Наставника и сарадника.				
Оцена знања (максимални број поена 100)				
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена	
активност у току предавања	10	писмени испит	30	
Пројекат	30			
колоквијум-и	30			
семинар-и				

Студијски програм/студијски програми : Машинско инжењерство			
Врста и ниво студија: Дипломске академске студије			
Назив предмета: Технологије и постројења за пречишћавање воде и ваздуха			
Наставник: Шуштершич М. Вања, Лукић С. Небојша			
Статус предмета: Изборни модула М₄, III семестар			
Број ЕСПБ 6			
Услов: /			
Циљ предмета			
<p>Стицање неопходних знања о пречишћавању воде за пиће и отпадних вода, као и знања о третману ваздуха. Циљ предмета је да се студенти оспособе да на основу постојећих и нових технологија буду у стању да пројектују и изврше избор постројења у водоводним и комуналним системима.</p>			
Исход предмета			
<p>Након завршеног курса студенти ће бити способни да се тимски и самостално укључе у решавање проблема који се односе на технологију и пројектовање система за третман воде за пиће, отпадних вода или ваздуха. Уједно, моћи ће успешно да решавају проблеме везане за проблематику комуналног водоснабдевања и да управљају савременим водоводним и канализационим системима.</p>			
Садржај предмета			
<p><i>Теоријска настава:</i> Хидрогеолошки циклус. Заштита извора. Законска регулатива. Третман воде за пиће. Мешање и флокулација. Седиментација. Филтрирање. Адсорпција. Омекшавање. Постројења за кондиционирање воде за пиће. Третман отпадних вода. Седиментација, аерација. Биолошки третман отпадних вода. Постројења за третман отпадних вода. Постројења за третман ваздуха. Циклони. Мултициклони. Електростатички филтри. Јонизатори. Озонизатори.</p> <p><i>Практична настава:</i> Вежбе, Други облици наставе, Студијски истраживачки рад</p> <p>У оквиру вежби, али и самосталног рада студенти ће израдити два пројектна задатка која предвиђају прорачун и пројектовање постројења за третман воде или ваздуха у 3Д окружењу. Уједно су предвиђене и посете комуналном систему града где ће се студенти упознати са радом постројења за третман воде за пиће као и постројења за третман отпадних вода. У оквиру студијског истраживачког рада студенти ће бити оспособљени за основна истраживања у области предмета.</p>			
Литература:			
<ol style="list-style-type: none"> Ђурић Д.: Снабдевање водом за пиће, Нови Сад : Факултет техничких наука, 2006 Радовановић М.:Погонске материје. Део 2, Индустијска вода, рад : Машински факултет, 1989 Шуштершич В.: "Технологије и постројења за пречишћавање воде", скрипта, МФКГ, 2008 			
Број часова активне наставе			Остали часови: 0.5
Предавања: 3	Вежбе: 0.4	Други облици наставе: 0.6		Студијски истраживачки рад: 0.5
Методe извођења наставе: Интерактивни на часовима, користе се савремена наставна средства – видео презентације и наставни филмови. Вежбе се састоје од израде два домаћа задатка, а провере знања од два колоквијума и једног завршног рада.			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
активност у току предавања	10	усмени испт (завршни рад)	30
колоквијум-и	2*15		
Домаћи задаци	2*15		

Студијски програм/студијски програми Машинско инжењерство			
Врста и ниво студија: Дипломске академске студије			
Назив предмета: Хидро и термоелектране			
Наставник: Миловановић М. Добрица, Лукић С. Небојша, Савић Р. Слободан			
Статус предмета: Изборни модула М₄, III семестар			
Број ЕСПБ: 6			
Услов: нема			
Циљ предмета			
Основни циљ предмета је упознавање студената са основним деловима хидро и термоенергетских постројења, са начинима њиховог функционисања и методама избора радних параметара у циљу постизања максималне ефикасности рада. Посебна пажња се придаје стицању знања о могућим негативним утицајима рада термоелектрана на животну средину и начинима да се они избегну.			
Исход предмета			
Студент усваја основне принципе функционисања процеса у хидро и термоелектранама. Способан је да уочи основне делове постројења на представљеном примеру, да формира основне симулације рада овог постројења. Студент схвата принципе за постизање максималних степена искоришћења примењујући комбиновану производњу топлотне и електричне енергије. Студент је свестан опасности које могу настати радом термоелектране у реалној животној средини и обучен је да примени одређене мере да се штетни утицаји смање.			
Садржај предмета			
<i>Теоријска настава</i>			
Ранкинов и Брајтонов циклус, основни делови термоелектране, котлови, прегрејачи, кондензатори, турбине, комбиновани циклуси, степени искоришћења, заштита животне средине.			
Типови хидроелектрана, класификација диспозиционих решења. Делови хидроелектрана. Водне турбине, врсте, принципи рада и радне карактеристике. Избор параметара турбине при пројектовању хидроелектрана. Енергетске и економске карактеристике хидроелектрана.			
<i>Практична настава: Вежбе, Други облици наставе, Студијски истраживачки рад</i>			
Аудиторне вежбе: израда задатака из области Ранкиновог и Брајтоновог циклуса, израда пројектног задатка; израда задатака и пројектног задатка везаног за избор параметара хидротурбине. Лабораторијске вежбе: обилазак термоелектране, хидроелектране. У оквиру студијског истраживачког рада студенти ће бити оспособљени за основна истраживања у области предмета.			
Литература			
1. Бојић М., Хнатко Е., Термотехника, МФКГ, 1987.			
2. Богнер Д., Термотехничар 1, МФБГ, 1981.			
3. Лукић Н. Савремене термоелектране –скрипта у формирању, МФКГ, 2008.			
4. Ћорђевић Б.: Коришћење водних снага, Основи хидроенергетског коришћења вода, Београд 1981.			
5. Ристић, Б., Хидроелектране, ЕПС, 1997.			
6. Бенишек М.: Хидрауличне турбине, Београд, 1998.			
Број часова активне наставе			Остали часови 0.5
Предавања: 3	Вежбе: 0.4	Други облици наставе: 0.6	
			Студијски истраживачки рад: 0.5
Методe извођења наставе			
Предавања, мултимедија, лабораторија			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
активност у току предавања	5	писмени испит	20
практична настава	10	усмени испит	20
колоквијум-и	45		

Студијски програм/студијски програми: Машинско инжењерство				
Врста и ниво студија: Дипломске академске студије				
Назив предмета: Соларна техника				
Наставници: Бојић Љ. Милорад, Миловановић М. Добрица				
Статус предмета: Изборни модула М4, III семестар				
Број ЕСПБ: 6				
Услов: нема услова				
Циљ предмета Циљ образовања је да се студент упозна са карактеристикама, пројектовањем и анализом рада уређаја и инсталација за коришћење соларне енергије.				
Исход предмета На основу стечених знања студенти се оспособљавају да пројектују и анализирају рад уређаја и инсталација за коришћење соларне енергије.				
Садржај предмета Соларна енергија. Равни и ваздушни соларни пријемници. Соларна постројења. Складиштење соларне енергије Пасивно коришћење соларне енергије Соларни концентратори. Соларни базени. Соларне сушаре и дестилатори. Фотоелектрицитет. Соларни мотори и соларне термалне електране Топлотне пумпе потпомогнуте соларном енергијом. Економија рада са соларном енергијом. Индустијска производња равних соларних колектора <i>Практична настава: Вежбе, Други облици наставе, Студијски истраживачки рад</i> У оквиру вежби у компјутерској учионици студенти раде пројект инсталације једног соларног пријемника. На две теренске и једној лабораторијској вежби студенти се упознају се са опремом за соларну енергију и мере се термичке карактеристике те опреме. У оквиру студијског истраживачког рада студенти ће бити оспособљени за основна истраживања у области предмета.				
Литература 1. Божић М.: Соларна техника, Скрипта, Машински факултет у Крагујевцу, 2008. 2. UNESCO Office in Venice Regional Bureau for Science in Europe (ROSTE), Solar thermal engineering, European Network on Education and Training in Renewable Energy Sources (EURONETRES), 2008. 3. Messenger, R., Venture, J., Photovoltaic Systems Engineering, CRC PRESS, Boca Raton, 2004.				
Број часова активне наставе				Остали часови 0.5
Предавања: 3	Вежбе: 0.4	Други облици наставе: 0.6	Студијски истраживачки рад: 0.5	
Методe извођења наставе предавања+ аудиторне и лабораторијске вежбе, колоквијуми-задаци (2), колоквијум-теорија (2), испит (усмени)				
Оцена знања (максимални број поена 100)				
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена	
активност у току предавања	5	усмени испт	30	
активност у току вежби	5			
презентација пројеката	30			
колоквијуми –теорија	30			

Студијски програм/студијски програми : Машинско инжењерство				
Врста и ниво студија: Дипломске академске студије				
Назив предмета: Управљање отпадом				
Наставник: Јовичић М. Небојша				
Статус предмета: Изборни модула М₄, III семестар				
Број ЕСПБ: 6				
Услов: Процесни апарати				
Циљ предмета Циљеви предмета су: <ul style="list-style-type: none"> • упознавање са основним елементима интегрисаног система управљања чврстим отпадом и • стицање неопходних вештина за формирање и спровођење одрживих локалних и регионалних планова управљања чврстим отпадом. 				
Исход предмета По завршетку курса студент ће бити у могућности да <ul style="list-style-type: none"> – схвати значај интегрисаног система управљања чврстим отпадом, – компетентно анализира домаћу и светску регулативу у области управљања чврстим отпадом, – самостално спроведе процедуру израде локалних и регионалних планова одрживог управљања чврстим отпадом. 				
Садржај предмета <i>Теоријска настава:</i> Основе управљања чврстим отпадом. Дефиниције и основни појмови. Интегрисано управљање отпадом. Извори, карактеристике и количине чврстог отпада. Сакупљање отпада. Транспорт отпада. Трансфер отпада. Редукција настајања отпада. Рециклажа. Компостирање. Одлагање отпада. Санитарне депоније. Термички третман отпада Правни оквир. Одговорности у управљању отпадом. Национални прописи. Прописи Европске Уније Комунални чврсти отпад. Стање комуналног отпада у Србији. Процена будућег стања Индустријски и биохазардни отпад. Стање индустријског и биохазардног отпада у Србији. Процена будућег стања Регионални план управљања чврстим отпадом. Циљеви. Развој. Скенирање региона. Анализа праксе управљања отпадом у региону. Анализа еколошки најприхватљивијих опција управљања отпадом у региону. Финансијска анализа и процена трошкова управљања отпадом у региону. <i>Практична настава: Вежбе, Други облици наставе, Студијски истраживачки рад</i> Регионални план управљања чврстим отпадом. У оквиру студијског истраживачког рада студенти ће бити оспособљени за основна истраживања у области предмета.				
Литература 1. Јовичић Н., Управљање чврстим отпадом, Скрипта, Машински факултет, Универзитет у Крагујевцу, Крагујевац, 2005 2. Илић М., Основи управљања чврстим отпадом, Институт за испитивање материјала, Београд, 1998.				
Број часова активне наставе				Остали часови 0.5
Предавања: 2	Вежбе: 1.4	Други облици наставе: 0.6	Студијски истраживачки рад: 0.5	
Методe извођења наставе Настава: Вежбе се изводе у рачунарској учионици.				
Оцена знања (максимални број поена 100)				
Предиспитне обавезе	Поена	Завршни испит	поена	
активност у току предавања	10	писмени испит		
колоквијум-и	30	Завршни испит	20	
Пројектни задатак	40			

Студијски програм/студијски програми : Машинско инжењерство			
Врста и ниво студија: Дипломске академске студије			
Назив предмета: Хидропреносници снаге			
Наставник: Шуштершич М. Вања			
Статус предмета: Изборни модула М₄, III семестар			
Број ЕСПБ: 6			
Услов: /			
Циљ предмета			
Циљ овог предмета је да се студент упозна са врстама погона у моторним возилима, принципом рада, прорачуном и пројектовањем хидропреносника снаге.			
Исход предмета			
Након завршеног курса студенти ће бити способни да се тимски и самостално укључе у решавање проблема који се односе на преноснике снаге и то како хидростатичке, тако и хидродинамичке. Ови преносници снаге се користе се користе у следећим секторима: аутомобилска индустрија, процесна индустрија, хемијска индустрија, металопрерада, фармацеутика, пољопривреда, енергетика, прехранбена индустрија, пољопривреда...			
Садржај предмета			
<i>Теоријска настава:</i> Историјски развој преносника снаге. Уводне напомене о хидропреносницима снаге. Основни параметри турбоспојница. Конструктивна решења. Област примене. Пројектовање и прорачун турбоспојница. Основни конструктивни и радни параметри турбомењача. Конструктивна решења. Област примене. Пројектовање и прорачун турбомењача. Усаглашавање рада хидропреносника снаге са погонским мотором.			
<i>Практична настава:</i> Вежбе, Други облици наставе, Студијски истраживачки рад			
У оквиру вежби, али и самосталног рада студенти ће у оквиру домаћег и пројектног задатка прорачунати и испројектовати хидропреносник снаге у 3Д окружењу. У оквиру студијског истраживачког рада студенти ће бити оспособљени за основна истраживања у области предмета.			
Литература:			
1. Симић Д., Радоњић Р., Келић В.: "Моторна возила: хидропреносници у трансмисијама моторних возила", Крагујевац : Машински факултет, 1976			
2. Секулић М., Јевтић Д., Зрнић В.: "Хидраулички и пнеуматски системи управљања и преносници снаге" Београд: Савез машинских и електротехничких инжењера и техничара Србије, 1974			
3. Крстић Б: "Хидродинамички преносници снаге у агрегатима моторних возил": монографија, Крагујевац: Машински факултет, 2003			
Број часова активне наставе			Остали часови: 0.5
Предавања: 2	Вежбе: 1.4	Други облици наставе: 0.6		Студијски истраживачки рад: 0.5
Методе извођења наставе: Интерактивни на часовима, израда једног домаћег задатка, два колоквијума и једног завршног рада.			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
активност у току предавања	10	писмени испит	
практична настава		усмени испит (завршни рад)	40
колоквијум-и	2*15		
Домаћи задаци	20		

Студијски програм/студијски програми: Машинско инжењерство			
Врста и ниво студија: Дипломске академске студије			
Назив предмета: Термоенергетски уређаји и постројења			
Наставник: Лукић С. Небојша			
Статус предмета: Изборни модула М₄, III семестар			
Број ЕСПБ: 6			
Услов: нема			
Циљ предмета			
Основни циљ предмета је упознавање студената са основама процеса сагоревања и струјања гасова и пара (подзвучна и надзвучна струјања). Примењујући теорију сагоревања, студенти даље треба да стекну потребна знања о котловима и котловским постројењима. Такође, стеченим знањима из Преноса топлоте и масе студенти имају основу да у оквиру овог предмета усвоје знања из савремених размењивача топлоте (проширени курс), процеса за десалинизацију, пре свега заснованих на термичким процесима, савремених уређаја какви су топлотне цеви.			
Исход предмета			
Студент схвата основне принципе и законитости процеса сагоревања, као и струјања гасова и пара. Способан је да уочи огреничења ових процеса, као и да дође до потребних прорачунских података, какви су теоријска температура сагоревања, потребна количина ваздуха, топлотни и есергетски губици сагоревања. Способан је да препозна основне методе термичке десалинизације, да примени одговарајуће конструкције размењивача топлоте за одговарајуће намене, да термички и хидраулички прорачуна размењивач топлоте. Студент је у стању да експериментално или рачунски дође до података какви су степен искоришћења котла или његови губици. На реалној инсталацији студент распознаје основне делове котла и котловског постројења, као и делове термосифона или топлотне цеви.			
Садржај предмета			
<i>Теоријска настава</i>			
Савремени размењивачи топлоте, сагоревање, струјање гасова и пара, котлови и котловска постројења, топлотне цеви, десалинизација.			
<i>Практична настава:</i> Вежбе, Други облици наставе, Студијски истраживачки рад			
<i>Аудиторне вежбе:</i> израда задатака из сагоревања, струјања гасова и пара, размењивача топлоте, израда пројектног задатка.			
<i>Лабораторијске вежбе:</i> котлови, размењивачи топлоте, топлотне цеви, сагоревање.			
<i>Студијски истраживачки рад</i>			
У оквиру студијског истраживачког рада студенти ће бити оспособљени за основна истраживања у области предмета.			
Литература			
1. Бојић М., Хнатко Е., Термотехника, МФКГ, 1987. 2. Богнер Д., Термотехничар 1, МФБГ, 1981. 3. Лукић Н. Десалинизација –скрипта, МФКГ, 2007. 4. Лукић Н., Топлотне цеви-скрипта, 2000.			
Број часова активне наставе			
Предавања: 2	Вежбе: 1.4	Други облици наставе: 0.6	Студијски истраживачки рад: 0.5
			Остали часови 0.5
Методe извођења наставе			
Предавања, мултимедија, лабораторија			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
активност у току предавања	5	писмени испит	20
практична настава	10	усмени испит	20
колоквијум-и	45	.....
семинар-и	-		

Студијски програм/студијски програми: Машинско инжењерство			
Врста и ниво студија: Дипломске академске студије			
Назив предмета: Управљање енерго и еко пројектима			
Наставник: Бабић Ј. Милун, Јовичић М. Небојша, Гордић Р. Душан			
Статус предмета: Изборни модула М₄, III семестар			
Број ЕСПБ: 6			
Услов: Нема услова			
Циљ предмета			
Припрема будућих инжењера који ће радити у области приватног предузетништва, државног и јавног сектора, НГО, као и у образовном систему, за проактивни приступ доношењу одлука у енергетици и еколологији, узимајући у обзир законе, производњу и коришћење расположивих ресурса.			
Исход предмета			
Након завршеног курса студенти ће бити способни да: суверено расправљају о природи енергетских, еколошких и економских (ЕЕЕ) проблема; сумирају и анализирају ефекте економског развоја на енергетику и животну средину; уочавају главне трендове ЕЕЕ и прописа из ових области и доприносе њиховом правилном усмеравању; спроводе домаће и међународне прописе и процедуре из ЕЕЕ области; дефинишу циљеве и везе у пројект менаџменту; креирају ефективне пројекте и планове за њихову реализацију; ефективно и ефикасно додељују задатке и средства; квалитетно имплементирају пројектне планове; успешно прате и мере параметре прогреса пројекта; ефикасно евалуирају и прилагођавају планове; објасне како се комплетира и документира пројекат; примене општа знања потребна за пројект менаџмент; попуњавају формуларе за грантове са свом потребном документацијом; креирају ефикасне планове, дискутују о финансијској структури, трошковима....			
Садржај предмета			
<i>Теоријска настава: Правни оквир</i> (Окружење и енергетска политика, Окружење и енергетска регулатива, Еколошки закони и енергетске политике, Закони о енергетици и емисије загађења, Контролне националне стратегије, Националне стратегије енергетске ефикасности, Националне стратегије у области обновљивих извора енергије, ЕУ политике и закони у области енергетике и екологије (ЕМАС, ИСО 14000...));			
<i>Основи енерго-еколошког управљања са пројект менаџментом</i> (Принципи енерго и еко менаџмента, Управљање пројектним циклусом, Припрема пројеката за конкурисање за међународне грантове, Припрема бизнис планова, одитинг и церификација, Интеграција квалитетног менаџмента са здрављем и безбедношћу, Менаџмент-ресурси, Менаџмент и вештина адвисинг-а);			
<i>Технологија</i> (Принципи чисте производње, Производне технологије, Clean-up технологије, Еколошке технологије, Технологије енергетског газдовања, Основе финансијског менаџмента)			
<i>Финансијски менаџмент</i> (Принципи финансијског менаџмента)			
<i>Практична настава: Вежбе, Други облици наставе, Студијски истраживачки рад</i>			
У оквиру студијског истраживачког рада студенти ће бити оспособљени за основна истраживања у области предмета.			
Литература:			
1. LDK konsultants SA, Агенција за енергетску ефикасност Републике Србије, Материјал за обуку за газдовање енергијом у општинама, Београд 2005. доступан у електронском облику			
2. Карамарковић В., Рамић Б., Стаменић М., Гордић Д., et. al....Упутство за израду енергетских биланса у општинама, Министарство рударства и енергетике, Београд, 2007. доступан у електронском облику			
3. Capenhart B., W. Turner, W. Kennedy, Guide to Energy Management, Fourth ed., The Fairmont Press, 2003.			
Број часова активне наставе			Остали часови 0.5
Предавања:2	Вежбе:1.4	Други облици наставе:0.6	
			Студијски истраживачки рад:0.5
Методе извођења наставе: Интерактивни на часовима предавања и вежби, израда два тзв. уводна семинарска рада и једног завршног рада			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
активност у току предавања	10	писмени испит	
практична настава		усмени испит (презентација завршног семинарског рада)	40
колоквијум-и		.....
семинар-и (два семинарска рада)	50		

Студијски програм/студијски програми: Машинско инжењерство			
Врста и ниво студија: Дипломске академске студије			
Назив предмета: Хидраулични и пнеуматски транспорт			
Наставник: Миловановић М. Добрица, Савић Р. Слободан			
Статус предмета: Изборни модула М₄, III семестар			
Број ЕСПБ: 6			
Услов: Нема услова			
Циљ предмета			
Упознавање студената са теоријским, конструктивним и практичним принципима хидрауличног и пнеуматичког транспорта чврстих материјала материјала цевоводима.			
Исход предмета			
Овладавање методама прорачуна и пројектовања система хидрауличног и пнеуматичког транспорта			
Садржај предмета			
<i>Теоријска настава</i>			
Физичка својства мешавина - Крупноћа и облик честица и храпавост њихове површине, густина сипкавих материјала, густина мешавине флуид-чврсте честице			
Основни параметри транспорта у струји флуида - Порозност, Протоци и концентрације материјала у струји флуида, Брзина таложења честица.			
Флуидизација сипкавих материјала - Физички приказ стања мешавине, Одређивање пада притиска за време флуидизације, Одређивање прве и друге критичне брзине флуидизације)			
Пнеуматски транспорт - Транспорт материјала у флуидизованом стању (Пнеуматичко корито. Флуид-лифт). Принцип летећег пнеуматског транспорта (ЛПТ). Пад притиска при ЛПТ у правим деоницама, коленима и осталим деловима инсталације. Зависност пада притиска од протока транспортног гаса. Избор параметара ЛПТ. Уређаји пнеуматског транспорта)			
Хидраулички транспорт - Струјање хомогених мешавина. Струјање суспензија. Струјање нехомогених мешавина (прорачун пада притиска, метода Диран–Кондолиоа, метода Горјунова, остале методе). Уређаји хидрауличног транспорта.			
<i>Практична настава: Вежбе, Други облици наставе, Студијски истраживачки рад</i>			
<i>Аудиторне вежбе:</i>			
Задаци из наведених области. Домаћи задаци као самостални рад студента			
<i>Студијски истраживачки рад</i>			
У оквиру студијског истраживачког рада студенти ће бити оспособљени за основна истраживања у области предмета.			
Литература			
1. Миловановић, Д.: Хидраулични и пнеуматски транспорт, скрипта, Машински факултет Крагујевац, 2008.			
2. Шашић, М.: Транспорт флуида и чврстих материјала цевима, Грађевинска књига, Београд, 1990.			
3. Шашић, М.: Прорачун транспорта флуида и чврстих материјала цевима, Грађевинска књига, Београд, 1990.			
Број часова активне наставе			Остали часови: 0.5
Предавања: 2	Вежбе: 1.4	Други облици наставе: 0.6	
			Студијски истраживачки рад: 0.5
Методe извођења наставе			
Настава се састоји из предавања и вежби.			
Провера знања је континуална током године, а састоји се у обављању тестова, изради домаћих радова и њиховој одбрани, дискусији по појединим наставним јединицама, итд (70% оцене).			
На крају се обавља завршни тест (испит, 30% оцене).			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе (30 – 70)	поена	Завршни испит	поена
Похађање наставе - предавања, вежбе и активност на часу	10	Усмени испит	30
колоквијум-и - 2 писана кол.	50		
домаћи радови – (5)	10		

Студијски програм/студијски програми : Машинско инжењерство			
Врста и ниво студија: Дипломске академске студије			
Назив предмета: Уређаји и постројења за грејање и климатизацију			
Наставник: Бојић Љ. Милорад			
Статус предмета: Изборни модула М4, III семестар			
Број ЕСПБ: 6			
Услов: нема услова			
Циљ предмета			
Циљ образовања на овом предмету је да се студент упозна са карактеристикама, пројектовањем и анализом рада уређаја и инсталација за грејање и климатизацију.			
Исход предмета			
На основу стечених знања студенти се оспособљавају да пројектују и анализирају рад уређаја и инсталација за грејање и климатизацију.			
Садржај предмета			
<i>Теоријска настава:</i> Грејање: Панелно грејање. Плафонско грејање. Подно грејање Парно грејање ниског притиска Вакумско грејање Грејање помоћу топлотних пумпи Ваздушно грејање. Климатизација: Климатизациони системи и њихови уређаји: (централни, зонски, једноканални високог притиска, двоканални ваздушно-водени и водени). Софтверски пакети EnergyPlus и Genopt.			
<i>Практична настава: Вежбе, Други облици наставе, Студијски истраживачки рад</i>			
У оквиру вежби у компјутерској учионици студенти симулирају и анализирају рад једне од инсталација и њених уређаја (или инсталације централног грејања породичне куће или климатизације једне индустријске хале) помоћу софтверских пакета EnergyPlus и Genopt. На једној теренској и једној лабораторијској вежби студенти се упознају се са опремом за грејање и климатизацију и мере се термичке карактеристике те опреме.			
<i>Студијски истраживачки рад</i>			
У оквиру студијског истраживачког рада студенти ће бити оспособљени за основна истраживања у области предмета.			
Литература			
1. Тодоровић, Б., Пројектовање постројења за централно грејање, Машински факултет у Београду, XI издање, 2005.			
2. Тодоровић, Б., Климатизација, Смеитс, II издање, 2005.			
3. Chadderton, D., Building Services Engineering, E & FN SPON, London, 2000.			
Број часова активне наставе			Остали часови 0.5
Предавања: 2	Вежбе: 1.4	Други облици наставе: 0.6	
			Студијски истраживачки рад: 0.5
Методe извођења наставе			
предавања, лабораторијске вежбе, пројекат (1), колоквијум-теорија (2), испит (усмени)			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
активност у току предавања	5	усмени испит	30
активност у току вежби	5		
презентација пројеката	30		
колоквијуми –теорија	30		

Модул M_5 : Примењена механика и аутоматско управљање

Обавезни предмети модула M_5 Примењена механика и аутоматско управљање

Студијски програм/студијски програми: Машинско инжењерство			
Врста и ниво студија: Дипломске академске студије			
Назив предмета: Моделирање динамичких система			
Наставник: Милосављевић И. Драган			
Статус предмета: Обавезни модула М5, I семестар			
Број ЕСПБ: 6			
Услов: нема			
Циљ предмета Циљ овог предмета је развој компјутерског моделирања динамичких техничких система на начин који омогућује полазницима примену савремених софтверских метода у анализи и пројектовању система. Нагласак ће се дати физичком разумевању проблема у инжењерским применама.			
Исход предмета Стечена знања би требало студенте да оспособе за успешно моделирање динамичких проблема као и за решавање и оптимизацију приказаних модела са циљем да се резултати употребе за успешно пројектовање техничких конструкција и решавања проблема у инжењерским применама.			
Садржај предмета <i>Теоријска настава</i> Увод у компјутерско моделирање динамичких система. Методе системског моделирања. Моделирање инжењерских система и аналогije. Примери аналитичког моделирања. Моделирање проблема из механике чврстог тела. Моделирање проблема из механике флуида. Моделирање електричних и електромагнетних система. Моделирање спрегнутих проблема и аналогije. <i>Практична настава: Вежбе, Други облици наставе, Студијски истраживачки рад</i> Основе нумеричких метода и симулација коришћењем компјутерских програма MATLAB, MATLAB SIMULINK, итд. Примена MatLab-a у анализи инжењерских проблема. Линеаризација и анализа линеаризованих проблема. <i>Студијски истраживачки рад</i> У оквиру студијског истраживачког рада студенти ће бити оспособљени за основна истраживања у области предмета.			
Литература Основна 1. Милић С., Континуални системи аутоматског управљања, Наука, Београд, 1993. 2. Салихбеговић, А., Моделирање динамичких система, Свјетлост, Сарајево, 1985. Допунска литература 3. Ljung, L. and Glad, T., Modelling of Dynamic Systems, Prentice Hall, 1994. 4. Ogata, K., Modern Control Engineering, Prentice Hall, New Jersey, 1997.			
Број часова активне наставе			Остали часови 0.5
Предавања: 2	Вежбе: 1	Други облици наставе: 1	
			Студијски истраживачки рад: 0.5
Методe извођења наставе Предавања, аудиторне вежбе, вежбе пачунарској учионици, самостални рад.			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
активност у току предавања и вежби	10	писмени испит	
		усмени испит	50
семинарски радови	40		

Студијски програм/студијски програми : Машинско инжењерство			
Врста и ниво студија: Дипломске академске студије			
Назив предмета: Дигитално управљање			
Наставник: Матијевић С. Милан			
Статус предмета: Обавезни модула М₅, I семестар			
Број ЕСПБ: 6			
Услов: нема			
Циљ предмета: Стицање фундаменталних знања из дигиталних система и сигнала: Моделирање и анализа рачунарски подржаних система. Феноменологија рачунарски подржаних система са затвореном повратном спрегом. Дигитални алгоритми - синтеза и имплементација. Концепти синтезе дигиталних система.			
Исход предмета: Фундаментална знања о принципима моделирања, анализе и синтезе дигиталних система управљања. Фундаментална знања о аквизицији и моделирању дигиталних сигнала. Дискретизација – нумерички аспекти и аспекти примене. Основни алгоритми обраде сигнала у дигиталним системима – синтеза и имплементација. Принципи оптималности.			
Садржај предмета <i>Теоријска настава:</i> 1. Уводна разматрања; 2. Теоријске основе сигнала и система (рекапитулација); 3. Структура дигиталног система управљања и процес одабирања; 4. 3 - трансформација и функција дискретног преноса; 5. Реализација и особине функције дискретног преноса. 6. Концепција стања дигиталних система. 7. Стабилност. 8. Синтеза дигиталних компензатора. 9. Синтеза дигиталних компензатора (синтеза система за управљање кретањем); 10. Дигитални алгоритми управљања и њихове придружене функције 11. Синтеза конвенционалних дигиталних регулатора. 12. Синтеза дигиталних система са више улаза и излаза. 13. Имплементација дигиталних контролера. 14. Увод у реал-тима системе. Системи мерења и управљања у реалном времену. 15. Примери из праксе. <i>Практична настава:</i> Вежбе, Други облици наставе, Студијски истраживачки рад Теоријска настава је праћена аудиторним вежбама чији је садржај решавање примера са симулацијама на рачунару уз одређени број демонстрационих лабораторијских вежби. У оквиру студијског истраживачког рада студенти ће бити оспособљени за основна истраживања у области предмета.			
Литература 1. Милић Р. Стојић, <i>Дигитални системи управљања</i> , Електротехнички факултет Универзитета у Београду, Београд, 1998. 2. Бранко Д. Ковачевић, Жељко М. Ђуровић, <i>Системи аутоматског управљања: Зборник решених задатака</i> , Наука, Београд, 1992. 3. М. Матијевић, Г. Јакуповић, Ј. Цар, <i>Рачунарски подржано мерење и управљање</i> , Машински факултет у Крагујевцу, 2005			
Број часова активне наставе			Остали часови 0.5
Предавања: 2	Вежбе: 1	Други облици наставе: 1	
			Студијски истраживачки рад: 0.5
Методe извођења наставе Предавања са ex cathedra приступом уз пратеће мутимедијалне презентације и интерактивни рад са студентима. Аудиторне вежбе комбинују ex cathedra приступ и примену рачунарских алата.			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
активност у току предавања	5	усмени испт	50
семинар-и	45		

Студијски програм/студијски програми : Машинско инжењерство			
Врста и ниво студија: Дипломске академске студије			
Назив предмета: Динамика конструкција			
Наставник: Славковић Б. Радован, Мићуновић В. Милан			
Статус предмета: Обавезни модула М₅, I семестар			
Број ЕСПБ: 6			
Услов: Похађање наставе, урађен и одбрањен пројектни задатак, колоквијуми			
Циљ предмета Циљ овог предмета је да кандидатима омогући успешну примену савремених метода у решавању проблема динамике носећих конструкција. носећих конструкција. Примена софтверских алата заснованих на методи коначних елемената у прорачунима и анализи одзива носећих конструкција при задатој побуди.			
Исход предмета После савладаног програма и положеног испита студент ће моћи успешно да решава динамичке проблеме носећих конструкција применом савремених софтверских алата.			
Садржај предмета <i>Теоријска настава</i> Основи Теорије осцилација, осцилације система са једним степеном слободе кретања. Слободне, принудне, пригушене осцилације. Резонанца значај и примери. Осцилације система и степени слободе кретања. Матрица маса, матрица крутости и матрица пригушења. Сопствене учестаности, сопствени вектори и методе њиховог одређивања. Примена Методе коначних елемената при одређивању матрица маса и матрица крутости. Аналитичко одређивање матрице маса и матрице крутости за штапове и греде. Одређивање одзива конструкција при задатој побуди. Нумерички поступци интеграције система диференцијалних једначина. Њумаркова метода, Метода централних разлика Метода коначних елемената. Примена методе коначних елемената у решавању реалних инжењерских проблема.. Динамичка анализа методом коначних елемената. <i>Практична настава: Вежбе, Други облици наставе, Студијски истраживачки рад</i> Израда примера као и пројектног задатка из области динамичке анализе носећих конструкција. Примена савремене рачунарске техника и нумеричких метода за анализу конструкција. У оквиру студијског истраживачког рада студенти ће бити оспособљени за основна истраживања у области предмета.			
Литература 1. Влатко Брчић: Динамика конструкција Грађевински факултет Универзитета у Београду, Београд, 1985. 2. М. Којић, Р. Славковић, М. Жибковић, Н. Грујовић: Метод коначних елемената, Масински факултет у Крагујевцу, 1995 3. Anil Chopra: Dynamics of structures, Prantice Hall International 4. Еврокод 8: Прорачун сеизмички отпорних конструкција			
Број часова активне наставе			Остали часови 0.5
Предавања: 2	Вежбе: 1	Други облици наставе: 1	
Студијски истраживачки рад: 0.5			
Методе извођења наставе Настава се одвија кроз предавања, вежбе и самостални рад студената. У оквиру предавања дају се теоријске основе прорачуна елемената носећих конструкција које се заснивају на стандардима и МКЕ На вежбама се решавају примери из области динамике носећих конструкција применом савремених програмских пакета.			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
Похађање наставе	10	писмени испит	
колоквијум-и	40 (2 · 20)	усмени испит	30
семинарски рад	20		

Студијски програм/студијски програми: Машинско инжењерство			
Врста и ниво студија: Дипломске академске студије			
Назив предмета: Интелигентно управљање			
Наставник: Ранковић М. Весна			
Статус предмета: Обавезни модула М5, II семестар			
Број ЕСПБ: 6			
Услов: нема			
Циљ предмета			
Студенти се упознају са фази управљачким системима и управљачким системима реализованим коришћењем неуронских мрежа. Генетске алгоритме ће користити за оптимизацију параметара контролера. На вежбама ће у Fuzzy Logic Toolbox-у и Neural Networks Toolbox-у софтверског пакета MATLAB бити обрађени примери синтезе контролера примењени за управљање различитим објектима. Идентификација и нелинеарно моделирање система применом неуронских мрежа биће објашњени на примерима.			
Исход предмета			
Студенти ће савладати принципе синтезе интелигентних управљачких система за управљање нелинеарним објектима или објектима којима није познат тачан математички модел.			
Садржај предмета			
<i>Теоријска настава</i>			
Конвенционални системи управљања. Нелинеарно управљање. Општа својства интелигентних система управљања. Теорија фази скупова. Апроксимативно расуђивање. Структура фази контролера. Избор улазних и излазних променљивих фази контролера. Фазификација. База знања. Логика одлучивања. Дефазификација. Takagi-Sugeno фази контролер. Фази П, ПД, ПИД контролери. Примери примене.			
Неуронске мреже. Неурон и модел неурона. Архитектура и учење вештачких неуронских мрежа. Једнослојни перцептрон. Алгоритми за учење једнослојног перцептрона. Вишеслојни перцептрон. Алгоритам са пропагацијом грешке уназад. RBF неуронска мрежа. Рекурентне неуронске мреже. Hopfield- ова неуронска мрежа. Примена неуронских мрежа за моделирање, идентификацију и управљање системима. Примери примене.			
Једноставни генетски алгоритми. Приказ решења. Генерисање почетне популације. Функција циља. Селекција. Рекомбинација. Мутација. Критеријуми оптимизације. Оптимизација параметара регулатора применом генетских алгоритама.			
Примена експертних система у управљању.			
<i>Практична настава: Вежбе, Други облици наставе, Студијски истраживачки рад</i>			
Вежбе се изводе у рачунарској учионици. Користи се MATLAB. У оквиру студијског истраживачког рада студенти ће бити оспособљени за основна истраживања у области предмета.			
Литература			
1. Субашић П., Фази логика и неуронске мреже, Техничка књига, Београд, 1997.			
2. Robert E. King, Computational Intelligence in Control Engineering, Marcel Dekker, 1999. Књига доступна на: http://www.reking.protia.net/ci/			
Број часова активне наставе			Остали часови 0.5
Предавања: 2	Вежбе: 1	Други облици наставе: 1	
Студијски истраживачки рад: 0.5			
Методе извођења наставе			
Предавања, аудиторне вежбе, лабораторијске вежбе, самостални рад.			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
активност у току предавања	5	писмени испит	
семинарски рад	25	усмени испит	30
колоквијум-и	40	.....

Студијски програм/студијски програми: Машинско инжењерство				
Врста и ниво студија: Дипломске академске студије				
Назив предмета: Механика континуума				
Наставник: Мићуновић В. Милан				
Статус предмета: Обавезни модула М5, II семестар				
Број ЕСПБ: 6				
Услов: нема				
Циљ предмета				
Садржај предмета Механика континуума има за циљ да упозна студенте са основама механике непрекидних средина као основе низа предмета у механици и термодинамици.				
Исход предмета				
На крају наставе студенти знају:				
– основе механике и термодинамике деформабилних тела и				
– решавање проблема симболичким програмирањем помоћу MATLAB-а.				
Садржај предмета				
Тензорска алгебра и анализа – криволинијске координате, инваријанте, директна нотација, главни правци 2-тензора, диференцијалне операције, Геометрија и кинематика деформације – материјални извод и геометријска интерпретација, услови компатибилности, Динамика и термодинамика деформабилних тела – конзервација масе, напон, једначине баланса, први и други закон термодинамике, Конститутивне релације – елементарни приступ: принципи, нелинеарна и линеарна еластичност и термоеластичност, вискоеластичност, пластичност, оштећење, резидуални напони, лом и спрегнути проблеми. Анизотропија и композити. Полимери и ткива, Нумеричко решавање проблема – виртуални рад и коначни елементи <i>Практична настава: Вежбе, Други облици наставе, Студијски истраживачки рад</i> У оквиру студијског истраживачког рада студенти ће бити оспособљени за основна истраживања у области предмета.				
Литература				
1. Мићуновић М.: <i>Основи механике континуума</i> , Научна књига, Београд, 1983.				
2. MATLAB manual.				
3. Објављени радови зависно од области изабраног другог семинарског рада.				
Број часова активне наставе				Остали часови 0.5
Предавања: 2	Вежбе: 1	Други облици наставе: 1	Студијски истраживачки рад: 0.5	
Методe извођења наставе Предавања, аудиторне вежбе и самостални рад.				
Оцена знања (максимални број поена 100)				
Предиспитне обавезе		поена	Завршни испит	поена
Активност у току предавања		10	писмени испит	
Одбрањена два семинарска рада		60	усмени испит	30

Студијски програм/студијски програми: Машинско инжењерство			
Врста и ниво студија: Дипломске академске студије			
Назив предмета: Нелинеарна анализа			
Наставник: Живковић М. Мирослав			
Статус предмета: Обавезни модула М₅, II семестар			
Број ЕСПБ: 6			
Услов:			
Циљ предмета: Разумевање теоријских основа нелинеарне механике континуума и њена примена у нелинеарној анализи конструкција методом коначних елемената. Упознавање са концептом нелинеарне статичке и динамичке МКЕ анализе. Примена МКЕ у нелинеарној анализи реалних инжењерских проблема.			
Исход предмета Студенти ће после положеног испита: – знати основе нелинеарне механике континуума; – разумети основе нелинеарне статичке и динамичке анализе методом коначних елемената; – знати да примене стечена знања при моделирању и нелинеарној анализи реалних инжењерских проблема.			
Садржај предмета <i>Теоријска настава</i> Увод у нелинеарну анализу конструкција. Појам геометријске и материјалне нелинеарности. Основи механике континуума. Лагранжеов и Ојлеров опис кретања. Референтна и текућа конфигурација. Градијент деформације, поларна декомпозиција. Мере коначне деформације: леви и десни Кошијев, Грин-Лагранжев, Алмансијев тензор деформације. Генералисане мере деформације, логаритамска деформација. Градијент брзине и брзина деформације. Енергетски коњуговане мере напона, Кошијев и Пиола Кирхофов тензор напона друге врсте. Конститутивне релације. Линеаризација једначина кретања: Принцип виртуалног рада и диференцијалне једначине кретања. Тотална и коригована Лагранжеова формулација. Линеаризација једначина кретања, линеарна и геометријска матрица крутости, матрица маса и вектор унутрашњих сила. Формирање инкрементално итеративних једначина кретања. Методе решавања нелинеарних једначина у статичкој анализи. Њутнов и модификован Њутнов поступак. Критеријуми конвергенције. Материјална нелинеарност: Интеграција конститутивних релација у поступку инкрементално итеративног решавања у методи померања. Изотропна пластичност метала и метода главног параметра. Формирање матрице коначног елемента: Солид елементи 2-D и 3-D; структурни елементи љуска и греда. Дефинисање геометријских матрица крутости коначних елемената у случају тоталне и кориговане Лагранжеове формулације. Побољшање коначних елемената применом инкомпатибилних модова. Нелинеарна динамичка анализа: Експлицитна интеграција. Имплицитна интеграција. <i>Практична настава: Вежбе, Други облици наставе, Студијски истраживачки рад</i> Одређивање градијента деформације из задатог поља померања, применом Јакобијеве матрице. Рачунање левог и десног Кошијевог деформационог тензора. Одређивање главних праваца и главних вредности деформационих тензора. Одређивање симетричних тензора издужења и ортогоналног тензора ротације. Рачунање Грин-Лагранжеовог и Алмансијевог тензора деформације. Трансформисање Кошијевог и Пиола-Кирхофовог тензор напона у обрнуто. Једноставни примери из геометријске нелинеарности (тотална и коригована Лагранжеова формулација). Једноставни примери из изотропне пластичности метала. Примери решавања сложених задатака из геометријске и материјално нелинеарне анализе конструкција применом програма РАК, користећи побољшане коначне елементе за нелинеарну анализу: 2-D, 3-D, љуске и греде. У оквиру студијског истраживачког рада студенти ће бити оспособљени за основна истраживања у области предмета.			
Литература 1. Ш. Дуница, Б. Колунџија: Нелинеарна анализа конструкција, Грађевински факултет, Београд, 1986. 2. М. Живковић: Нелинеарна анализа конструкција, Машински факултет, Крагујевац, 2006.			
Број часова активне наставе			Провере знања: 0.5
Предавања: 2	Вежбе: 1	Други облици наставе: 1	
			Студијски истраживачки рад: 0.5
Методe извођења наставе Настава се изводи кроз предавања, вежбе и самостални рад студената. У оквиру предавања студент добија основне информације. На вежбама студенти стичу практична знања и вештине за коришћење САД и МКЕ алата. Студенти израђују самосталан домаћи задатак.			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
активност у току предавања	0	Тестови	40
Домаћи задаци	30	Завршни тест	30

Изборни предмети модула М₅ Примењена механика и аутоматско управљање

Студијски програм/студијски програми: Машинско инжењерство			
Врста и ниво студија: Дипломске академске студије			
Назив предмета: Рачунска динамика флуида			
Наставник: Филиповић Д. Ненад, Савић Р. Слободан			
Статус предмета: Изборни заједнички модула М₅ и М₇, III семестар			
Број ЕСПБ: 6			
Услов: Механика 1, Механика 2, Математика 1, Математике 2, Механика флуида, Термодинамика			
Циљ предмета Циљ предмета је упознавање студената са основама рачунске динамике флуида као што су мешовита, пеналти и експлицитна формулација решавања поља флуида, метод коначних елемената, метод коначних разлика, Taylor-Galerkinov метод за нестационарно струјање флуида, UPWIND техника, TAYLOR-GALERKIN метода и спрегнуто решавање проблема интеракције солид-флуид.			
Исход предмета После савладаног програма и положеног испита из предмета рачунске механике флуида кандидати ће моћи са успехом да прате садржаје предмета који се надовезују на област прорачуна физичких поља, као и да се укључе у истраживачки и научни рад из ове нове области. Знања која ће кандидати стећи се односе на основне методе нумеричког решавања поља струјања флуида, спрегнуто решавања проблема интеракције солид-флуид као и паралелно решавање великих проблема у струјању флуида.			
Садржај предмета <i>Теоријска настава</i> Увод и основни појмови у CFD. Мешовита формулација (брзине-притисци). Пеналти формулација и експлицитна формулација. Нумеричко решавање проблема механике флуида коначним разликама. Taylor-Galerkinov метод за нестационарно струјање флуида. UPWIND техника у вишедимензионом простору. TAYLOR-GALERKIN метода. Спрегнуто решавање интеракције солид-флуид. Неспрегнуто решавање интеракције солид-флуид. ALE формулација. Експлицитно-имплицитни алгоритми (трокорачни). Турбулентни модели у CFD. Нумеричко решавање проблема граничних слојева. Нумеричко решавање компресибилних струјања. Паралелно процесирање у CFD. <i>Практична настава: Вежбе, Други облици наставе, Студијски истраживачки рад</i> У оквиру студијског истраживачког рада студенти ће бити оспособљени за основна истраживања у области предмета.			
Литература 1. Којић, М., Славковић, Р., Живковић, М., Грујовић, Н., Метод Коначних Елемената I, Линеарна анализа, Машински факултет, Крагујевац, 1998. 2. Bathe, K.J., (1982) <i>Finite Element Procedures in Engineering Analysis</i> , Prentice-Hall, Inc., Englewood Clis, New Jersey.			
Број часова активне наставе			Остали часови 0.5
Предавања: 3	Вежбе: 0.4	Други облици наставе: 0.6	
			Студијски истраживачки рад: 0.5
Методе извођења наставе Предавања, аудиторне вежбе, самостални рад.			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
активност у току предавања	5	писмени испит	
одбрањен елаборат са лабораторијских вежби	65	усмени испит	30
семинарски радови			

Студијски програм/студијски програми: Машинско инжењерство			
Врста и ниво студија: Дипломске академске студије			
Назив предмета: Инжењеринг и анализа система			
Наставник: Николић Ж. Илија, Ранковић М. Весна, Матијевић С. Милан			
Статус предмета: Изборни заједнички за модуле М₅ и М₇, III семестар			
Број ЕСПБ: 6			
Услов: нема			
Циљ предмета: Да студентима пружи увид у модерну анализу система како техничких, тако и техно-економских, друштвених, биолошких и еколошких. Посебно важан циљ је примена теорије простора стања за математичке моделе и решавање оваквих система.			
Исход предмета:			
1. Студенти су у стању да проблеме анализе система препознају у техничким и техно-економским дисциплинама.			
2. Студенти имају способност да проблеме представе адекватним математичким моделом и да дају опис решења.			
Садржај предмета:			
<i>Теоријска настава:</i> Увод. Дефиниције система, врсте система. Концепт стања система. Простор стања и вектор стања система. Одзив система. Техничко-технолошки системи и модели. Друштвени системи и њихови модели. Техноекономски системи. Биолошки системи. Затворени еколошки системи и њихови модели. Макро и микро модели и системи. Модел затворене привреде. Мултипликаторски макроекономски модели затворене привреде. Модели ширења (пропагације) епидемије и гласина. Проширени модели. Модели рекламирања и продаје производа.			
<i>Практична настава:</i> Вежбе, Други облици наставе, Студијски истраживачки рад			
Аудиторног типа - подразумевају самостално и групно решавање проблема из области анализе система, као и припрему за израду и одбрану семинарског рада.			
<i>Студијски истраживачки рад</i>			
У оквиру студијског истраживачког рада студенти ће бити оспособљени за основна истраживања у области предмета.			
Литература:			
1. Милић Стојић, Континуални системи аутоматског управљања, Наука, Београд, 1993.			
2. У току предавања студентима се даје штампани материјал (скрипта). Материјал је доступан и у електронској форми.			
Број часова активне наставе			Остали часови 0.5
Предавања: 3	Вежбе: 0.4	Други облици наставе: 0.6	
			Студијски истраживачки рад: 0.5
Методе извођења наставе: Предавања, аудиторне и лабораторијске вежбе, консултације.			
Оцена знања			
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
активност у току предавања	10	Завршни тест	30
колоквијуми	40 (2x20)		
Семинарски рад	20		

Студијски програм/студијски програми : Машинско инжењерство			
Врста и ниво студија: Дипломске академске студије			
Назив предмета: Роботика и мехатроника			
Наставник: Николић Ж. Илија			
Статус предмета: Изборни заједнички за модуле М₅ и М₇, III семестар			
Број ЕСПБ: 6			
Услов: нема			
<p>Циљ предмета:</p> <p>Основни циљ предмета је да студентима обезбеди стицање основних знања из области роботике и мехатронике уз разумевање пројектовања, програмирања и управљања ундустијским роботима.</p>			
<p>Исход предмета:</p> <p>1. Знање и способност избора типа робота зависно од радног задатка; способност пројектовања и програмирања робота. Упознати су са програмима и алатима у роботизици.</p> <p>2. Познавање основних принципа и способности примене мехатронике робота и мехатронике уопште.</p>			
<p>Садржај предмета</p> <p><i>Теоријска настава:</i> Увод у роботику. Врсте робота и подела. Кинематика робота. Трајекторије и њихово срачунавање. Динамика робота и њено одређивање помоћу рачунара. Управљање роботима, врсте управљања, сензори и актуатори. Избор сензора зависно од типа задатка. Подешавање актуатора. Програмирање робота. Обучавање робота за одређени радни задатак. Основи мехатронике робота. Кооперативни работи (коботи). Мобилни и ходајући работи.</p> <p><i>Практична настава:</i> Вежбе, Други облици наставе, Студијски истраживачки рад</p> <p>Аудиторног типа - подразумевају самостално и групно решавање проблема из области роботике као и припрему за израду и одбрану семинарског рада.</p> <p>Лабораторијске вежбе - које служе за практично самостално решавање пројектних задатака.</p> <p>У оквиру студијског истраживачког рада студенти ће бити оспособљени за основна истраживања у области предмета.</p>			
<p>Литература:</p> <p>1. Илија Николић, Вукман Човић Изабрана поглавља механике робота, Монографија, Машински факултет у Београду. Универзитет у Београду, 1999.</p> <p>2. У току предавања студентима се даје штампани материјал (скрипта). Материјал је доступан и у електронској форми.</p>			
Број часова активне наставе			Остали часови 0.5
Предавања: 3	Вежбе: 0.4	Други облици наставе: 0.6	
			Студијски истраживачки рад: 0.5
Методe извођења наставе: Предавања, вежбе, консултације (групне и индивидуалне)			
Оцена знања			
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
активност у току предавања	10	Завршни тест	30
Колоквијуми	40 (2 x 20)		
Семинарски рад	20		

Студијски програм/студијски програми: Машинско инжењерство			
Врста и ниво студија: Дипломске академске студије			
Назив предмета: Компјутерска графика			
Наставник: Филиповић Д. Ненад, Јовичић Р. Гордана			
Статус предмета: Изборни заједнички за модуле М₅ и М₇, III семестар			
Број ЕСПБ: 6			
Услов: Алгоритми и структуре података, Програмски језици			
Циљ предмета Циљ предмета је упознавање студената са основама компјутерске графике као што су процесирање визуелних сигнала, детекција ивица и издвајање линија, обрада текстура, представљање карактеристике сцене, покрет, стереовизија и разне методе за обраду слика. Такође је циљ да студенти могу самостално да ураде један сложен пројекат из компјутерске графике.			
Исход предмета После савладаног програма и положеног испита из предмета компјутерске графике кандидати ће моћи да се укључе у истраживачки и научни рад из ове нове области. Биће оспособљени за процесирање визуелних сигнала, коришћење метода за одбраду слика, и формирање тродимензионалне слике у компјутерској томографији, као и коришћење Fuzzy логике у обради слике. Кандидати ће моћи ова знања да примењују у софтверској индустрији у области развоја едукационог софтвера, филмских анимација, рекламних спотова, војној индустрији, аутомобилској индустрији, биомедицинској индустрији итд.			
Садржај предмета <i>Теоријска настава</i> Процесирање визуелних сигнала. Детекција ивица и издвајање линија. Анализа по деловима. Текстура. Представљање карактеристике сцене. Покрет. Стереовизија. Методе одређивања облика. Метода за обраду рентгенске слике. Метода за формирање и анализу слике у компјутерској томографији. Методе за анализу слике добијене ултразвуком. Метода за обраду термовизијске слике. Методе формирања тродимензионалне слике у компјутерској томографији. Image fusion. Fuzzy логика у обради слике. Промена препознавања облика. <i>Практична настава: Вежбе, Други облици наставе, Студијски истраживачки рад</i> У оквиру студијског истраживачког рада студенти ће бити оспособљени за основна истраживања у области предмета.			
Литература 1. Dave Shreiner, Mason Woo, Jackie Ne, OpenGL водич за програмере, Компјутер библиотека Чачак, 2007. 2. Edvard Angel, Interactive Computer Graphic A Top-Down Approach with OpenGL, ADDISON-WESLEY, 1997.			
Број часова активне наставе			Остали часови 0.5
Предавања: 3	Вежбе: 0.4	Други облици наставе: 0.6	
			Студијски истраживачки рад: 0.5
Методе извођења наставе Предавања, аудиторне вежбе, самостални рад.			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
активност у току предавања	5	писмени испит	
одбрањен елаборат са лабораторијских вежби	65	усмени испит	30
семинарски радови			

Студијски програм/студијски програми : Машинско инжењерство			
Врста и ниво студија: Дипломске академске студије			
Назив предмета: Брза израда прототипова			
Наставник: Грујовић А. Ненад			
Статус предмета: Изборни заједнички за модуле М₅ и М₇, III семестар			
Број ЕСПБ: 6			
Услов: нема			
Циљ предмета Упознавање студената са технологијама брзе израде прототипова и њиховој улози у савременим циклусима развоја производа и процеса. Оспособљавање студената за избор и примену технологија за брзу израду прототипова и унапређење процеса развоја производа у пракси.			
Исход предмета Након одслушаног курса од студента се очекује да: поседује знања о основним принципима брзе израде прототипова, софтверским решењима за системе за брзу израду прототипова и улози технологије брзе израде прототипова у развоју производа; буде способан да самостално врши избор технологије за брзу израду прототипова сходно техно-економским захтевима, као и према жељеном квалитету прототипа и времену израде, да практично припреми 3Д модел за поступак брзе израде прототипа и да изради прототип на 3Д штампачу и нумерички управљаној глодалици.			
Садржај предмета <i>Теоријска настава:</i> Дефиниција прототипа, типови прототипова, улога прототипова; Дефиниција RP технологија, карактеристике, користи од употребе RP технологија; Тржишни захтеви за брзим развојем производа; Стабло RP технологија; Основни физичко-хемијски механизми израде предмета; Принципи функционисања система; Особине материјала за израду, утицај параметара процеса израде; Ограничења процеса; Карактеристике и примена четири водеће комерцијалне технологије; Софтверска решења за креирање слојева израде; STL формат фајлова; Конверзија CAD модела у STL, и алтернативни формати; Напомене у вези израде потпорних структура и постављања дела у машини; Други улазни формати 3Д модела и реверзни инжењеринг – СТ, магнетна резонанца, ласерско скенирање, СММ, Директна и индиректна израда алата; Израда алата на бази RP технологија; CNC машинска обрада; Актуелни трендови у брзој производњи (RM); Нови RP процеси; Поређење и оцена RP технологија; Избор RP технологије; Нове примене RP технологија. <i>Практична настава.</i> Употреба опреме за 3Д скенирање, израда CAD модела на основу оригиналног узорка. Припрема CAD модела за процес штампе. Употреба 3Д штампача. Допунска обрада штампаног модела. Самостална израда пројекта реверзног инжењеринга. У оквиру студијског истраживачког рада студенти ће бити оспособљени за основна истраживања у области предмета.			
Литература 1. http://www.elearning.kg.ac.yu/mfkg/ 2. Скрипта: „Rapid Prototyping – брза израда прототипова“, Др Ненад Грујовић, 2005 3. Patri K. Venuvinod, Weiyin Ma, “Rapid Prototyping: Laser-Based and Other Technologies”, Kluwer Academic Publishers, 2003 4. Andreas Gebhardt, “Rapid Prototyping”, Hanser, 2000			
Број часова активне наставе			Остали часови 0.5
Предавања: 3	Вежбе: 0.4	Други облици наставе: 0.6		Студијски истраживачки рад: 0.5
Методе извођења наставе Настава се одржава у виду предавања и вежби у рачунарској учионици. Наставни материјал је доступан на LMS систему универзитетског Центра за електронско учење (eLearning). Тестови се полажу преко система за аутоматско тестирање у оквиру LMS.			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	Поена 70	Завршни испит 30	Поена
активност у току наставе	10	усмени испит	30
практична настава / тестови	20		
семинари / домаћи рад	20		
пројекат	20		

Студијски програм/студијски програми : Машинско инжењерство				
Врста и ниво студија Дипломске академске студије				
Назив предмета: Пројектовање система аутоматског управљања				
Наставник: Матијевић С. Милан				
Статус предмета: Изборни заједнички за модуле М₅ и М₇, III семестар				
Број ЕСПБ: 6				
Услов: нема				
Циљ предмета: је да студенте проведе кроз све фазе пројектовања система аутоматског управљања: пројектовање техничких услова, идејно, функционално и структурно дефинисање система, идентификација и анализа објекта управљања, избор и/или пројектовање битних елемената система (сензора, актуатора и регулатора), синтеза, имплементација и подешавање закона управљања, комуникације унутар система, интеграција система и техноекономске анализе система.				
Исход предмета: су знања и вештине која студент стиче у контексту пројектовања једног типичног система аутоматског управљања. Циљ је да студенти током курса буду оспособљени да самостално или у тиму прођу кроз све фазе пројектовања система аутоматског управљања.				
Садржај предмета <i>Теоријска настава:</i> 1. Уводна разматрања. 2. Структура и модели система аутоматског управљања. 3. Техничке карактеристике САУ. 4. Комуникације у САУ. 5. Идентификација објекта и система управљања. 6. Избор мерних претварача. 7. Избор извршних органа. 8. Избор извршних механизма, актуатора и сервомотора. 9. Кондиционирање и филтрирање сигнала. 10. Алгоритми и системи управљања. 11. Пројектовање САУ са једним улазом и једним излазом. 12. Пројектовање сложених САУ. 13. Пројектовање САУ који се срећу у пракси. 14. Пројектовање секвенцијалних система управљања. SCADA и DCS системи 15. Технички аспекти пројектовања система аутоматског управљања. <i>Практична настава:</i> Вежбе, Други облици наставе, Студијски истраживачки рад Теоријску наставу прати студијски истраживачки рад. У оквиру студијског истраживачког рада студенти ће бити оспособљени за основна истраживања у области предмета.				
Литература 1. Љубиша С. Драгановић, <i>Пројектовање система аутоматског управљања</i> , Лола Институт, Београд, 1999. 2. Љубиша С. Драгановић, <i>Елементи и системи аутоматског управљања - принципи изградње</i> , Лола Институт, Београд 1997. 3. Матијевић М., Јакуповић Г., Цар Ј.: <i>Рачунарски подржано мерење и управљање</i> , Машински факултет у Крагујевцу, 2005				
Број часова активне наставе				Остали часови 0.5
Предавања: 2	Вежбе: 1.4	Други облици наставе: 0.6	Студијски истраживачки рад: 0.5	
Методe извођења наставе Предавања са ex cathedra приступом уз пратеће мутимедијалне презентације и интерактивни рад са студентима. Аудиторне вежбе комбинују ex cathedra приступ, примену рачунарских алата и демонстрационе лабораторијске примере. 50% наставе чини студијски истраживачки рад.				
Оцена знања (максимални број поена 100)				
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит		поена
активност у току предавања	5	писмени испит		
практична настава		усмени испит		50
семинар-и	45			

Студијски програм/студијски програми: Машинско инжењерство			
Врста и ниво студија: Дипломске академске студије			
Назив предмета: Механика композитних материјала			
Наставник: Милосављевић И. Драган			
Статус предмета: Изборни заједнички за модуле М₅ и М₇, III семестар			
Број ЕСПБ: 6			
Услов: нема			
Циљ предмета Циљ предмета је да студент овлада структуром, добијањем, особинама и применом ових материјала, као и истраживањима везаним за развој, упознавање природе, могућности и особина релевантних за примену влакнима (посебно континуалним) ојачаних композита са пластичном матрицом. Основна истраживачка област која представља окосницу предмета је област понашања у пољу дејства механичке силе, механичког понашања влакана, матрице и композита			
Исход предмета Развој метода одређивања физичких и механичких карактеристика ових материјала, утицај параметара тестирања и услова примене, и карактеристика узорака (епрувта) на добијене резултате механичких карактеристика. Она обухвата, исто тако, утврђивање релација између структуре, дефеката структуре и набројаних особина, релација између карактеристика компонената и карактеристика унидирекционих композита, као и релација између карактеристика слојева и вишеслојних композита, ламината..			
Садржај предмета Дефиниција, карактеристике и класификација композита. Микромеханичке особине композита. Макромеханичке особине композита и ламината. Основни односи напона и деформације анизотропних материјала. Понашање композита при различитим видовима напрезања. Отпорност полимерног влакнима ојачаног материјала. Отпорност ламината. Преглед основних знања везаних за разматране композите као што су: дефиниција, грађа, компоненте, класификација композита уопште, поступци добијања и области примене. Основе механике композита ојачаних континуалним влакнима: компоненте напрезања и деформације, еластичне карактеристике; микромеханика композита – својства ламине као функције својстава ојачања и матрице и трансформације напрезање-деформација ламине; основе теорије ламинације – трансформације напрезање-деформација ламината и макромеханичке особине ламината. Технике израде и грађа композита. Механичко понашање једнодирекционог слоја при различитим видовима напрезања. Методе испитивања и карактеризације композита. <i>Практична настава: Вежбе, Други облици наставе, Студијски истраживачки рад</i> У оквиру студијског истраживачког рада студенти ће бити оспособљени за основна истраживања у области предмета.			
Литература Основна литература 1. Стевановић М, Влакнима ојачани полимерни композити, Изд. Партенон, Београд (2002) стр.1-168 Допунска литература 2.Philips, L.N., Design with Advanced Composite materials, The Design Council, London, 1989. 3.Powell, P.C., Engineering with Fibre-Polymer Laminates, Chapman & Hall, London, 1994.			
Број часова активне наставе			Остали часови 0.5
Предавања: 2	Вежбе: 1.4	Други облици наставе: 0.6 Студијски истраживачки рад: 0.5	
Методe извођења наставе Предавања, аудиторне вежбе, вежбе пачунарској учионици, самостални рад.			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
активност у току предавања и вежби	10	писмени испит	
семинарски радови	40	усмени испит	50

Студијски програм/студијски програми : Машинско инжењерство			
Врста и ниво студија: Дипломске академске студије			
Назив предмета: Менаџмент услугама			
Наставник : Славковић Б. Радован, Грујовић А. Ненад			
Статус предмета Изборни заједнички за модуле М₅ и М₇, III семестар			
Број ЕСПБ: 6			
Услов: нема			
Циљ предмета			
Овај предмет се бави услугама и њиховим управљањем са аспекта информационих технологија. Циљ управљања услугама је постизање веће предвидљивости продуктивности, квалитета и раста у сложеним односима поделе посла и ризика. Побољшање система услуга је посебно значајно у сложеним ИТ окружењима са business-to-business услугама.			
Исход предмета			
Након одслушаног курса од студента се очекује да буде упознат са технологијама управљања услугама у ИТ окружењу. Да буде оспособљен за пројектовање услуга и да покаже самосталност у примени алата за управљање услугама у ИТ окружењу.			
Садржај предмета			
<i>Теоријска настава.</i> Увод у управљање услугама. Услуге и системи услуга. Продуктивност и иновације у услугама. Економика услуга. Пројектовање услуга. Међузависности услуга. Моделирање процеса. Симулација система услуга. Управљање услугама. Дефиниција нивоа услуга. Подршка услугама. Рачунарска инфраструктура система услуга. Хардвер и системски софтвер рачунарске инфраструктуре. Апликације рачунарске инфраструктуре: база података, middleware, CRM, ИТ менаџмент. Архитектура оријентисана ка услугама (Service-Oriented Architecture). Преглед система услуга у пракси. Правци даљег развоја.			
<i>Практична настава: Вежбе, Други облици наставе, Студијски истраживачки рад</i>			
Анализа система услуга на примеру из праксе. Развој апликације базиране на SOA. У оквиру студијског истраживачког рада студенти ће бити оспособљени за основна истраживања у области предмета.			
Литература			
1. Грујовић Н., Славковић Р., Миливојевић Н.: Менаџмент услугама, скрипта у оквиру пројекта, Темпус ЈЕР-40104-2005, www.elearning.kg.ac.yu , 2008.			
2. Fitzsimmons & Fitzsimmons: Service management, New York, USA, McGraw-Hill, 2003.			
3. Laudon, K., Laudon, J.: Management Information Systems, Upper Saddle River, USA, Prentice Hall, 2003.			
4. Bieberstein, N., Bose, S., Fiammante, M., Jones, K., and Shah, R.: Service-Oriented Architecture (SOA) Compass: Business Value, Planning, and Enterprise Roadmap (DeveloperWorks), Indianapolis, USA, Pearson Education, IBM Press, 2005.			
5. Davis, M., Heinke, J.: Managing Services, Using Technology to Create Value, Boston, USA, McGraw-Hill Irwin, 2003.			
Број часова активне наставе			Остали часови 0.5
Предавања: 2	Вежбе: 1.4	Други облици наставе: 0.6	
			Студијски истраживачки рад: 0.5
Методe извођења наставе			
Настава се одржава у виду предавања и вежби у рачунарској учионици. Наставни материјал је доступан на LMS систему универзитетског Центра за електронско учење (eLearning). Тестови се полажу преко система за аутоматско тестирање у оквиру LMS.			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	Поена 70	Завршни испит 30	Поена
активност у току наставе	10	усмени испит	30
практична настава / тестови	20		
семинари / домаћи рад	20		
пројекат	20		

Студијски програм/студијски програми : Машинско инжењерство			
Врста и ниво студија: Дипломске академске студије			
Назив предмета: Индустријски рачунарски системи			
Наставник: Матијевић С. Милан			
Статус предмета: Изборни заједнички за модуле М₅ и М₇, III семестар			
Број ЕСПБ: 6			
Услов: нема			
Циљ предмета: Разумевање концепата и примене савремене рачунарске технологије у савременим индустријским системима, почев од структуре и имплементације процесних рачунара и микроконтролера у системима мерења и управљања, њиховог умрежавања и комуникација, па до концепата компјутером интегрисане производње и употребе рачунарских система у планирању и праћењу производње.			
Исход предмета: Курс комбинује основну теорију процесних рачунара и стицање вештина њиховог коришћења и системске интеграције. Главни нагласак је на применама и програмирању програмабилних логичких контролера, контролера кретања (фреквентних регулатора и сл.), човек-машина интерфејса, и индустријских рачунарских мрежа. Курс даје и детаљан преглед концепата, структуре и примене: SCADA система, CAD, CAM, CAE, и CIM система.			
Садржај предмета <i>Теоријска настава:</i> 1. Уводна разматрања. 2. Преглед основних концепата дигиталних рачунара. 3. Увод у архитектуру микрокомпјутера. 4. Intel x86. 5. Повезивање рачунара са екстерним уређајима. 6. Повезивање микрорачунара са индустријским процесима. 7. Микроконтролери. 8. Увод у системе за рад у реалном времену. 9. Увод у рачунарске мреже. 10. Индустријски рачунарски системи за секвенцијално управљање. 11. Индустријски рачунари и системи за управљање кретањем. 12. SCADA системи 13. Флексибилни аутоматски системи. 14. Рачунари у производњи - CAD, CAM, CAE концепти. 15. CIM системи. <i>Практична настава:</i> Вежбе, Други облици наставе, Студијски истраживачки рад Теоријска настава је праћена аудиторним вежбама уз одређени број лабораторијских вежби. У оквиру студијског истраживачког рада студенти ће бити оспособљени за основна истраживања у области предмета.			
Литература 1. Матијевић М., Јакуповић Г., Цар Ј.: <i>Рачунарски подржано мерење и управљање</i> , Машински факултет у Крагујевцу, 2005			
Број часова активне наставе			Остали часови 0.5
Предавања: 2	Вежбе: 1.4	Други облици наставе: 0.6		Студијски истраживачки рад: 0.5
Методe извођења наставе Предавања са ex cathedra приступом уз пратеће мутимедијалне презентације и интерактивни рад са студентима. Аудиторне вежбе комбинују ex cathedra приступ и примену рачунарских алата.			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
активност у току предавања	5	писмени испит	
практична настава		усмени испит	50
колоквијум-и			
семинар-и	45		

Студијски програм/студијски програми: Машинско инжењерство				
Врста и ниво студија: Дипломске академске студије				
Назив предмета: Теорија и техника мерења				
Наставник: Радуловић Ј. Јасна, Милан С. Матијевић				
Статус предмета: : Изборни заједнички за модуле М₅ и М₇, III семестар				
Број ЕСПБ: 6				
Услов:				
Циљ предмета Упознавање са теоријом мерења, методама мерења и мерном опремом за мерење основних физичких величина. Избор мерних давача и одговарајуће мерне опреме за мерење различитих физичких величина. Процена грешака мерења и обрада и приказ резултата мерења.				
Исход предмета На крају наставе студенти знају: да одаберу одговарајућу мерну опрему за мерење одговарајућих физичких величина; да измере основне физичке величине: померај, брзину, убрзање, деформацију, силу, момент, притисак, проток, температуру; да обраде резултате мерења и процене грешке мерења.				
Садржај предмета <i>Теоријска настава</i> Законска метрологија. Грешке мерења. Обрада и приказ резултата мерења - математичка обрада резултата, табеларни и графички приказа. Основне структуре и метролошке карактеристике мерних средстава. Мерне спреге - реостатска, потенциометарска, логометарска. Мерни мостови. Мерни појачавачи. Модери, напонско фреквенцијски и фреквенцијско напонски претварачи, претварачи сигнала. Мерни показивачи и регистратори. Мерни системи с компјутерском подршком. Мерење дужина, транслаторних и угаоних помераја. Мерење механичког напрезања и силе. Мерење обртног момента. Мерење брзине и убрзања при праволинијском и ротационом кретању. Мерење механичке снаге. Мерење вибрација и удара. Мерење притиска. Мерење нивоа течности и расутих материјала. Мерење протока. Мерење температуре. Мерење влажности. <i>Практична настава: Вежбе, Други облици наставе, Студијски истраживачки рад</i> <i>Лабораторијске вежбе:</i> Мерење помераја, напрезања, силе, убрзања, притиска, протока, температуре. У оквиру студијског истраживачког рада студенти ће бити оспособљени за основна истраживања у области предмета.				
Литература 1. Грујовић А.: Техничка мерења I, Крагујевац, 1999. 2. Грујовић А., Грујовић Н.: Техничка мерења II, Крагујевац, 2007 3. Грујовић А., Грујовић Н.: Техничка мерења III, Крагујевац, 2007				
Број часова активне наставе				Остали часови 0.5
Предавања: 2	Вежбе: 1.4	Други облици наставе: 0.6	Студијски истраживачки рад: 0.5	
Методе извођења наставе Предавања, аудиторне вежбе, лабораторијске вежбе.				
Оцена знања (максимални број поена 100)				
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит		поена
лабораторијске вежбе	20	усмени испит		30
семинарски рад	20			
колоквијум	30			

Модул М₆: Индустијски инжењеринг

Обавезни предмети модула М₆ Индустијски инжењеринг

Студијски програм/студијски програми : Машинско инжењерство			
Врста и ниво студија: Дипломске академске студије			
Назив предмета: Организација производње и операциона истраживања			
Наставник: Тадић П. Данијела			
Статус предмета: Обавезни заједнички за модуле М₆ и М₇, I семестар			
Број ЕСПБ: 6			
Услов: Нема			
Циљ предмета Циљ је овладавање основним знањима из оперативног менаџмента производњом, и методама операционих истраживања ради коришћења у решавању проблема оперативног менаџерског кадра.			
Исход предмета Након положеног испита студент <i>треба да разуме</i> принципе менаџмента производњом.			
Садржај предмета У предмету "Организација производње и Операциона истраживања" проучавају се следеће теме: основне пословне функције у предузећу, прогнозирање, организовање и методе управљања функција пројектовања производа и пројектовања технологије, пројектовање капацитета, системи за управљање производњом, методе за управљање производњом, скедулирање производње. Од метода операционих истраживања изучавају се: линеарно програмирање, нелинеарно програмирање, транспортни проблеме, управљање залихама, редови чекања, мрежно планирање. <i>Практична настава: Вежбе, Други облици наставе, Студијски истраживачки рад</i> <i>Вежбе:</i> Посете предузећима. У оквиру студијског истраживачког рада студенти ће бити оспособљени за основна истраживања у области предмета.			
Литература 1. Милановић Д., Тадић Д., Мисита М.: Информациони системи менаџмента са примерима, Мегатренд универзитет примењених наука, Београд, 2005. 2. Тадић, Д. И др.: Операциона истраживања, ИЦИМ плус, Факултет за индустријски менаџмент, Крушевац, 2005.			
Број часова активне наставе			Остали часови 0.5
Предавања: 3	Вежбе: 0.4	Други облици наставе: 0.6	
			Студијски истраживачки рад: 05
Методе извођења наставе <i>Рад у малим групама, 2. Индивидуални начин, 3.. Екс катедра.</i>			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
активност у току предавања	10	писмени испит	25
практична настава		усмени испит	5
колоквијум-и	60	.....
семинар-и			

Студијски програм/студијски програми : Машинско инжењерство				
Врста и ниво студија: Дипломске академске студије				
Назив предмета: Пројектовање информационих система и базе података				
Наставник: Стефановић Ж. Миладин, Ерић Д. Милан				
Статус предмета: Обавезни заједнички модула М₆ и М₇, I семестар				
Број ЕСПБ: 6				
Услов: нема				
Циљ предмета				
<ul style="list-style-type: none"> - Презентовати основе рачунарских система, са фокусом на компјутерском хардверу, софтверу и рачунарским мрежама - Детаљно појаснити сврху компјутера и информационих система у пословању Понудити модерне технике учења, eLearning, www - Презентовати ИС, пројектовање ИС и ДМБС, са јаким освртом на Интернет, www и електронско пословање 				
Исход предмета				
Обезбедити да студенти стекну основна знања о пројектовању ИС и база података. При томе им омогућити да усвоје модерне концепте као што су електронско пословање преко Интернета и да разумеју улогу информационих система у модерном пословању и друштву.				
Садржај предмета				
<i>Теоријска настава</i>				
У оквиру теоријске наставе размотриће се следеће области: увод у информационе системе, хардвер, софтвер, мреже, методе и технике рада у фази анализе и спецификације система, фазе пројектовања информационог система и програмирања апликација, основни принципи пројектовања база података, SQL, CASE tools, Интернет и www окружење, e-business концепти, савремени концепти примене ИС.				
<i>Практична настава: Вежбе, Други облици наставе, Студијски истраживачки рад</i>				
У оквиру студијског истраживачког рада студенти ће бити оспособљени за основна истраживања у области предмета.				
Литература				
1. Арсовски З., Информациони системи, Едиција ЦИМ центара Машински факултет, Крагујевац 2002.				
2. Вељовић А., Развој информационих система и база података				
3. Shelly, B. G, at. all, Discovering Computers, Tompson Course Technology, 2003				
Број часова активне наставе				Остали часови 0.5
Предавања: 2	Вежбе: 1.6	Други облици наставе: 0.4	Студијски истраживачки рад: 0.5	
Методe извођења наставе				
Класична фронтална настава комбинована са групним и појединачним приступом уз коришћење актуелних наставних средстава. Провера знања вршиће се кроз колоквијуме и семинарске радове.				
Оцена знања (максимални број поена 100)				
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена	
активност у току предавања	10	писмени испит		
практична настава	20	усмени испит	30	
колоквијум-и	20	.....	
семинар-и	20			

Студијски програм/студијски програми : Машинско инжењерство			
Врста и ниво студија: Дипломске академске студије			
Назив предмета: Интегрисани системи менаџмента			
Наставник: Арсовски М. Славко			
Статус предмета: Обавезни модула М₆, I семестар			
Број ЕСПБ: 6			
Услов:			
Циљ предмета Предмет је конципиран тако да студента упозна са основама проблематике парцијалних и интегрисаних система менаџмента. Поред теоријског знања, студент треба да овлада основним вештинама потребним за пројектовање и успостављање IMS, а посебно информационом подршком ради управљања перформансама IMS-a.			
Исход предмета – Разумевање концепта и значаја IMS-a, – Усвајање и примена методологије пројектовања и увођења IMS-a, – Познавање модела интеграције система менаџмента, – Познавање парцијалних менаџмент система.			
Садржај предмета <i>Теоријска настава</i> Значај интеграције система менаџмента, Структура IMS, Основе EMS, Основе FSM, Основе OHSAS, Основе ISO 16949, Основе ISO 10014, Основе менаџмента ризиком, Основе менаџмента информационом сигурношћу, Менаџмент процесима – основа за интеграцију, Пројектовање IMS, Успостављање IMS, Мерење и управљање перформансама IMS-a, Информациона подршка успостављању IMS. <i>Практична настава: Вежбе, Други облици наставе, Студијски истраживачки рад</i> Обухвата разраду захтева стандарда IMS-a (EMS, OHSAS, ISO 16949, ISO 10014, Менаџмента ризиком итд.) на аудиторним вежбама, упутстава за израду семинарских радова и израду семинарских радова на тему пројектовања и успостављања IMS-a кроз студијски истраживачки рад. У оквиру студијског истраживачког рада студенти ће бити оспособљени за основна истраживања у области предмета.			
Литература 1. Арсовски С., Менаџмент процесима, Центар за квалитет, Машински факултет у Крагујевцу, 2007. 2. Арсовски С., Рајковић Д., Савовић И., Кокић А., Интегрисани системи менаџмента, скрипта (у припреми)			
Број часова активне наставе			Остали часови 0.5
Предавања: 2	Вежбе: 1.6	Други облици наставе: 0.4 Студијски истраживачки рад: 0.5	
Методe извођења наставе Наставно градиво студентима ће бити презентирано путем презентација у Microsoft PowerPoint-у и видео материјала. Наставни материјал је садржан у уџбеницима и приручницима. Предавања и вежбе су базиране на примерима из литературе и праксе. Провера знања се врши путем тестова у току семестра и презентације и одбране семинарског рада и завршног испита.			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
Похађање наставе	10	писмени испит	
четири теста	40	усмени испит	20
Три семинарска рада	30		

Студијски програм/студијски програми: Машинско инжењерство			
Врста и ниво студија: Дипломске академске студије			
Назив предмета: Предузетнички процес			
Наставник: Бабић Ј. Мирослав			
Статус предмета: Обавезни модула М₆, II семестар			
Број ЕСПБ: 6			
Услов: Основи предузетничког менаџмента, предузетништво			
<p>Циљ предмета</p> <p>Предмет је конципиран са циљем да обезбеди студентима стицање специфичних знања и вештина неопходних за јасно разумевање природе и реализације фундаменталног предузетничког процеса иманентног сваком успешном предузетничком подухвату, који започиње препознавањем прилике, а кроз низ корака резултира експлоатацијом прилике и убирањем плодова подухвата.</p>			
<p>Исход предмета</p> <ul style="list-style-type: none"> - Знање и разумевање: Концепта предузетништва као процеса, модела, елемената и активности предузетничког процеса, свих фаза развоја успешне бизнис идеје са посебним фокусом на креативност и технолошке иновације и израду бизнис плана. - Унапређене персоналних вештина и особина: Оригинално у развоју и примени предузетничких идеја, способност анализе и критичка процена идеја, способност интегрисања знања и комплексног приступа, доношења одлука на бази некомплетних података, комуникацијске вештине, капацитета за самостално учење, капацитет за примену знања у пракси, способност адаптирања на нове ситуације и способност рада у тиму. 			
<p>Садржај предмета</p> <p><i>Теоријска настава</i></p> <p>Концепт предузетништва заснован на процесу. Предузетнички процес – карактеристике, модели, елементи, активности. Предузетничке перформансе. Препознавање предузетничке прилике и генерисање идеја. Физибилити анализа. Анализа конкуренције. Развој ефективног модела. Креирање предузетничког тима. Разматрање финансијске снаге и одрживости подухвата. Припремање етичких и легалних основа. Израда бизнис плана. Раст предузетничког подухвата. Франшизинг. Стратегије изласка.</p> <p><i>Практична настава: Вежбе, Други облици наставе, Студијски истраживачки рад</i></p> <p>Вежбе су аудиторног типа и подразумевају припрему, израду и одбрану Тимског пројекта (израда бизнис плана за изабрани предузетнички пројекат). У оквиру студијског истраживачког рада студенти ће бити оспособљени за основна истраживања у области предмета.</p>			
<p>Литература</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Бабић М. Предузетништво, WUS Аустрија и Машински Факултет у Крагујевцу, 2006. 2. Бабић М., Нинковић Р., Предузетништво, теорија процес и пракса, Машински факултет у Крагујевцу и Унија послодаваца Србије, 2007. 3. Бојовић В., Шенк В., Рашковић В., Миросављевић М., Бороцки Ј., Радовановић Ј., Водич за иновативне предузетнике, Конекта консалтинг, д.о.о., Нови Сад, 2004. 4. Barringer B. R., Ireland R. D., Entrepreneurship, Successfully Lanching New Ventures, Prentice Hall, 2006. 			
Број часова активне наставе			Остали часови 0.5
Предавања: 2	Вежбе: 1.6	Други облици наставе: 0.4	
			Студијски истраживачки рад: 0.5
<p>Методе извођења наставе</p> <p>Настава се састоји од предавања и вежби. Предвиђен је неklasичан начин извођења са активним учешћем студената у стицању и креативном коришћењу знања. То укључује: предавања уз коришћење мултимедијалних алата, госте предаваче из редова успешних предузетника (посебно бивших студената нашег факултета), студије случајева, тимске активности студената, коришћење интернет ресурса, обављање свих студентских обавеза у току вежби уз консултације Наставника и сарадника.</p>			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
активност у току предавања	10	писмени испит	30
Пројекат	30		
колоквијум-и	30		

Студијски програм/студијски програми : Машинско инжењерство			
Врста и ниво студија: Дипломске академске студије			
Назив предмета: Инжењеринг безбедности и управљање ризиком			
Наставник: Јеремић М. Бранислав			
Статус предмета: Обавезни модула М₆, II семестар			
Број ЕСПБ: 6			
Услов: нема			
Циљ предмета Предмет подразумева интегрисани приступ проблемима безбедности, процене и управљања ризицима и омогућава студенту да разуме значај ове области, стекне основна теоријска и практична знања и да овлада коришћењем савремених инжењерских алата за спровођење анализа и процена. Студент се такође упознаје са основним изворима опасности и штетности у индустрији и техници и начинима за њихову елиминацију или смањење штетног утицаја. Посебна пажња се ставља на практичан и самосталан рад студента и анализу реалних проблема.			
Исход предмета Обезбеђује студенту знања и вештине неопходне да идентификује, процени и управља ризицима у савременим техничким и пословним системима. Сечена знања студенту омогућавају да се активно укључи у рад у широком спектру делатности везаних за функције безбедности техничко технолошких система и осигурања имовине и лица. Обзиром на интегрални прилаз проблему ризика стечена знања омогућавају студентима да раде и на проблемима анализе, процене и управљања пословним и финансијским ризицима, ризицима у преношењу и коришћењу информација, итд.			
Садржај предмета <i>Теоријска настава:</i> Увод у инжењеринг безбедности и теорију ризика. Основни појмови, њихове везе и интеракције. Инжењеринг безбедности у техничко технолошким системима. Основни извори опасности и штетности у радној средини. Појам управљања ризиком. Фазе у процесу управљања ризиком. Предности и недостаци процеса управљања ризиком. Области примене концепта управљања ризиком. Актуелни приступ управљању ризиком у развијеним земљама. Технике и методе за анализу опасности и процену ризика (What-If?, HAZOP, FMEA). Технике и методе за анализу тежине последица и вероватноће догађаја (ETA, FTA). Примена компјутерски подржаних система и софтверских пакета за процену ризика. <i>Практична настава:</i> Вежбе, Други облици наставе, Студијски истраживачки рад Савремени безбедносни системи, Дијагностика опасности и штетности, Процена ризика на реалним системима, Коришћење софтвера за процену ризика. У оквиру студијског истраживачког рада студенти ће бити оспособљени за основна истраживања у области предмета.			
Литература 1. Јеремић Б., Мачужић И., Тодоровић П., Инжењеринг безбедности и управљање ризиком, скрипта			
Број часова активне наставе			Остали часови 0.5
Предавања: 2	Вежбе: 1.6	Други облици наставе: 0.4	
			Студијски истраживачки рад: 0.5
Методe извођења наставе Настава се изводи кроз предавања, аудиоторне и лабораторијске вежбе. За извођење наставе користе се савремена наставна средства – видео презентације. Уз сваку наставну област се обрађују пратктивни примери из домаће и светске индустријске, техничке и пословне праксе. Лабораторијске вежбе се изводе у савремено опремљеним кабинетима уз коришћење свих расположивих дидактичких средстава.			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
активност у току предавања	10	писмени испит	
практична настава	10	усмени испит	30
семинар-и	50		

Студијски програм/студијски програми : Машинско инжењерство			
Врста и ниво студија: Дипломске академске студије			
Назив предмета: Мехатроника			
Наставник: Тодоровић М. Петар, Милан С. Матијевић			
Статус предмета: Обавезни модула М₆, II семестар			
Број ЕСПБ: 6			
Услов: нема			
Циљ предмета Упознавање студената са основама мехатронике и мехатроничким приступом при пројектовању производа, затим упознавање са најзначајним типовима сензора и актуатора, као и местом и улогом програмабилних логичких контролера. Комбиновањем наставних јединица који ће бити обрађени у оквиру предмета студент треба са разуме шта је све потребно да би се пројектовао један мехатронички уређај.			
Исход предмета Након успешно савладаних обавеза сваки студента треба да: зна шта је мехатроника и мехатронички приступ, зна улогу и место микропроцесора и микроконтролера и како их променити, зна који су оновни елементни управљачких система, зна основне типове савремених сензора и актуатора, зна који су основни елементи система за аквизицију података и зна да га користи и зна који су основни типови индустријских манипулатора и робота.			
Садржај предмета <i>Теоријска настава:</i> Увод у мехатронику, Мехатронички приступ при пројектовању производа, Моделирање маханичких система за примену у мехатроници, Основне пасивне и активне електронске компоненте (отпотници, кондензатори, индуктори, диоде и транзистори), Микропроцесори и микроконтролери, Сензори, Актуатори (електромеханички – релеи, корачни мотори, DC и AC мотори, хидраулични и пнеуматски), Појам сигнала и аквизиција података, Основи дигиталних система управљања, Програмабилни логички контролери, Индустријски манипулатори и роботи <i>Практична настава:</i> Вежбе, Други облици наставе, Студијски истраживачки рад Сензори, Актуатори – корачни и DC серво мотори, Аквизиција сигнала. У оквиру студијског истраживачког рада студенти ће бити оспособљени за основна истраживања у области предмета.			
Литература 1. Матијевић М., Јакуповић Г., Цар Ј., Рачунарски подржано мерење и управљање, Машински факултет у Крагујевцу, 2005.			
Број часова активне наставе			Остали часови 0.5
Предавања: 2	Вежбе: 1.6	Други облици наставе: 0.4		Студијски истраживачки рад: 0.5
Методe извођења наставе Настава се изводи кроз предавања, аудиторне и лабораторијске вежбе. За извођење наставе користе се савремена наставна средства – видео презентације и наставни филмови. Уз сваку наставну област се кроз студију случајева (case studies) обрађују примери из великог броја различитих грана индустрије. На тај начин студент стиче широк спектар практичних знања неопходних са савладавање предвиђеног градива из мехатронике. За извођење вежби користи се најсавремени сензори, актуатори и програмабилни логички контролери.			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
активност у току предавања	10	писмени испит	
практична настава	10	усмени испит	30
колоквијум-и	35		
семинар-и	15		

Изборни предмети модула М₆ Индустијски инжењеринг

Студијски програм/студијски програми : Машинско инжењерство			
Врста и ниво студија: Дипломске академске студије			
Назив предмета: Инжењерска економија			
Наставник: Арсовски М. Славко			
Статус предмета: Изборни модула М₆, III семестар			
Број ЕСПБ: 6			
Услов:			
Циљ предмета			
Циљ предмета је да студенте оспособи за самостално пројектовање и анализу са економског аспекта. Поред самосталног рада студената је предвиђен и тимски рад, тако да студенти овладавају техникама тимског рада. За реализацију одређених задатака користиће се одговарајући софтвер заснован на електронским табелама (EXCEL).			
Исход предмета			
<ul style="list-style-type: none"> - Разумевање теорије трошкова, инвестиција, новчаних токова и инжењерског одлучивања - Самостално решавање проблема из области инжењерске економије - Способност за тимски рад - Способност пројектовања инжењерских активности са економског аспекта 			
Садржај предмета			
<i>Теоријска настава.</i> Основе инжењерске економије, Менаџмент трошковима, Покретачи трошкова и основни концепти трошкова, Стратегијска анализа и стратегијски менаџмент трошковима, Трошкови активности, Нови концепти трошкова, Примери менаџмента трошковима, Инжењерско-економска анализа и оцена ефективности пројеката, Вредност новца, Ефективност инвестиција, Амортизација, ануитети и анализа вредности, Анализа новчаних токова инвестиционих пројеката, Утицај инфлације на одлучивање, Ризик у инвестиционим пројектима, Утицај промена цена и курса.			
<i>Практична настава: Вежбе, Други облици наставе, Студијски истраживачки рад</i>			
У оквиру студијског истраживачког рада студенти ће бити оспособљени за основна истраживања у области предмета.			
Литература			
1. Арсовски С., Менаџмент економиком квалитета, Машински факултет, Крагујевац, 2002.			
2. Арсовски С., Инжењерска економија, скрипта (у припреми)			
3. Дубоњић Р., Милановић Д., Инжењерска економија, Факултет за индустријски менаџмент, Крушевац, 2005.			
4. Sullivan W., Wicks E., Luxhoj J., Engineering Economy, Pearson – Prentice Hall, 2006.			
Број часова активне наставе			Остали часови 0.5
Предавања: 3	Вежбе: 0.4	Други облици наставе: 0.6	
			Студијски истраживачки рад: 0.5
Методe извођења наставе			
Настава се изводи кроз предавања, аудиоторне вежбе и самостални рад.			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
Похађање наставе	10	писмени испит	
Четири теста	40	усмени испит	20
Три семинарска рада	30		

Студијски програм/студијски програми : Машинско инжењерство				
Врста и ниво студија: Дипломске академске студије				
Назив предмета: Менаџмент комуникацијама				
Наставник: Арсовски М. Славко				
Статус предмета: Изборни заједнички за модуле М₅, М₆ и М₇, III семестар				
Број ЕСПБ: 6				
Услов: Нема				
Циљ предмета Циљ предмета је да студенте упозна са основама теорије комуникација, динамике комуникација, културе комуникација, како интерних, тако и екстерних. Поред теоријских знања из ових области, студент треба да овлада и вештинама комуникација, посебно у Интернет амбијенту и мобилном окружењу.				
Исход предмета - Разматрање основа науке о комуницирању, динамике комуникације, културе комуникација, тржишног комуницирања, - Усвајање и примена принципа квалитета у интерном и екстерном комуницирању, - Познавање тржишних комуникација у Интернет окружењу (B2B, B2C и други) и коришћење у пракси, - Познавање и коришћење у пракси м-комуникација.				
Садржај предмета <i>Теоријска настава:</i> Наука о комуницирању, Динамика комуникација, Култура комуникација, Психологија комуникације, Тржишно комуницирање, Комуникациони инжењеринг, Квалитет процеса комуникација, Комуникације и Интернет/Интранет амбијенту, B2B, B2C, мобилне комуникације. <i>Практична настава: Вежбе, Други облици наставе, Студијски истраживачки рад</i> У оквиру студијског истраживачког рада студенти ће бити оспособљени за основна истраживања у области предмета.				
Литература 1. Бањанин М., Динамика комуникације, Мегатренд, Београд, 2003. 2. Мандић Т., Комуникологија, Слио, Београд, 2003. 3. Арсовски З., Информациони системи, ЦИМ центар, Машински факултет, Крагујевац 4. Арсовски С., Обука из менаџмента комуникацијама за Унију послодаваца Србије, Крушевац, 2006. година				
Број часова активне наставе				Остали часови 0.5
Предавања: 3	Вежбе: 0.4	Други облици наставе: 0.6	Студијски истраживачки рад: 0.5	
Методе извођења наставе Настава се изводи кроз предавања, аудиторне вежбе и самостални рад.				
Оцена знања (максимални број поена 100)				
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена	
Похађање наставе	10	писмени испит		
Три теста	30	усмени испит	30	
Три семинарска рада	30			

Студијски програм/студијски програми: Машинско инжењерство			
Врста и ниво студија: Дипломске академске студије			
Назив предмета: Методе унапређења квалитета			
Наставник: Лазих П. Миодраг			
Статус предмета: Изборни модула М₆, III семестар			
Број ЕСПБ: 6			
Услов:			
Циљ предмета Упознавање, обука и оспособљавање студената за коришћење метода статистичке контроле квалитета, основних алата квалитета и метода и техника унапређења квалитета, као и пројектовање поступка унапређења квалитета.			
Исход предмета На крају курса очекује се да студент буде у могућности да: <i>примењује основне SPC методе контроле квалитета, основне алате квалитета, методе и технике унапређења квалитета, пројектује поступке унапређења квалитета, утврђује активности и мере на унапређењу квалитета, обезбеђује висок ниво способности процеса и опреме и примењује савремена софтверска решења у области примене SPC метода и алата квалитета, метода и техника унапређења квалитета итд.</i>			
Садржај предмета <i>Теоријска настава</i> Унапређење квалитета. Методе унапређења, захтеви стандарда QMS, Алати и технике квалитета. Основи статистичких метода контроле. Математичка статистика (појмови, метод узорака, вероватноћа). Прописана и природна толеранција. Метод контролних карата (контролне карте, параметри карата, статистичко праћење квалитета материјала и производа). Статистичка преузимна или пријемна контрола (планови пријема, вероватноћа пријема, оперативне криве ...). Основни алати квалитета (формулари за прикупљање података, стратификација података, хистограми, дијаграми расипања, Парето дијаграми, Ишикава дијаграми, контролне карте). Допунски алати квалитета. Значај унапређења квалитета. Методе унапређења квалитета (управљање процесима, реактивно и проактивно унапређење). Методе и технике квалитета. Метод седам корака унапређења квалитета. Бенчмаркинг. Методе и технике оцене способности процеса и опреме. Метод шест сигма. Тагучијева функција губитака и Тагучијева методологија. <i>Практична настава: Вежбе, Други облици наставе, Студијски истраживачки рад</i> <i>Рачунске вежбе</i> обухватају практичан рад студената на примени статистичких метода и алата квалитета, метода и техника унапређења квалитета као и савремених софтверских алата у области SPC метода и унапређења квалитета. <i>Пројектни задаци</i> су из области примене статистичких метода и алата квалитета, оцене способности процеса и метода унапређења квалитета. <i>Студијски истраживачки рад</i> У оквиру студијског истраживачког рада студенти ће бити оспособљени за основна истраживања у области предмета.			
Литература 1.Лазих М., <i>Алати, методе и технике унапређења квалитета</i> , Центар за квалитет, Машински факултет, Крагујевац, 2006.			
Број часова активне наставе			Остали часови 0.5
Предавања: 2	Вежбе: 1.4	Други облици наставе: 0.6 Студијски истраживачки рад: 0.5	
Методе извођења наставе Настава се изводи кроз предавања, аудиторне вежбе и самостални рад студената.			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
активност у току предавања	10	писмени испит	
три теста	30	усмени испит	30
три самостална рада	30	.....

Студијски програм/студијски програми: Машинско инжењерство				
Врста и ниво студија: Дипломске академске студије				
Назив предмета: Менаџмент мрежама снабдевања				
Наставник: Тодић П. Данијела, Ерић Д. Милан				
Статус предмета: Изборни заједнички за модуле М₅, М₆ и М₇, III семестар				
Број ЕСПБ: 6				
Услов: Нема				
Циљ предмета Циљ предмета је да се студенти упознају са новим начином пословања који је заступљен у развијеним земљама.				
Исход предмета Од студената се очекују да савладају основне принципе нове пословне филозофије и да су спремни да их примене у пракси. Првенствено да се принципи који су научени кроз овај предмет аплицирају на мала и средња предузећа која су у нашој земљи најзаступљенији облик предузећа са аспекта величине предузећа.				
Садржај предмета <i>Теоријска настава</i> Базични концепт управљања мрежама снабдевања. Управљање логистиком vs. Управљање мрежама снабдевања (европски и амерички концепт разумевања логистике; Синтеза и предлози). Циљеви управљања мрежама снабдевања, конкурентска предност као главни циљ, коришћење капацитета коопераната, интерне везе, интеграција, временско усаглашавање, и др. Управљање капацитетом, избор локације, прогнозирање. Разлике између управљања мрежама снабдевања и управљања глобалним мрежама снабдевања (глобално тржиште, трошкови и алокација трошкова транспорта, конкуренција, правна регулација). Утицај промене у производима на промену у стратегији. Карактеристике глобалне мреже снабдевања. Изграђивање и управљање глобалним мрежама снабдевања (планирање у глобалној мрежи снабдевања, план глобалне мреже снабдевања, управљање ризиком, класификација компанија према доминантном типу ризика, методе за минимизацију ризика). Управљање информацијама у глобалној мрежи снабдевања (е-пословање). Мере карактеристика и оцена глобалне мреже снабдевања. <i>Практична настава:</i> Вежбе У оквиру студијског истраживачког рада студенти ће бити оспособљени за основна истраживања у области предмета.				
Литература 1. Милановић М., Тодић Д., Мисита М., Информациони системи менаџмента са примерима, Мегатренд универзитет примењених наука, Београд, 2005.				
Број часова активне наставе				Остали часови 0.5
Предавања: 2	Вежбе: 1.4	Други облици наставе: 0.6	Студијски истраживачки рад: 0.5	
Методe извођења наставе Ех катедра, рад у малим групама				
Оцена знања (максимални број поена 100)				
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит		поена
активност у току предавања	10	писмени испит		30
практична настава		усмени испит		20
колоквијум-и	30	.....	
семинар-и	20			

Модул М₇ Информатика и инжењерству

Обавезни предмети модула М₇ Информатика и инжењерству

Студијски програм/студијски програми : Машинско инжењерство			
Врста и ниво студија: Дипломске академске студије			
Назив предмета: Електронско пословање и менаџмент односа са корисницима			
Наставник: Грујовић А. Ненад, Славковић Б. Радован			
Статус предмета: Обавезни модула М₇, I семестар			
Број ЕСПБ: 6			
Услов: нема			
Циљ предмета Упознавање са технологијама електронског пословања. Овладавање технологијом пословања на Интернету – куповина, продаја, управљање односима са клијентима и пословним партнерима. Оспособљавање за самостално пројектовање и израду e-bussines система.			
Исход предмета Након одслушаног курса од студента се очекује да буде упознат са основним технологијама електронског пословања, значајем и применом заштите у електронском пословању. Оспособљеност за анализу тржишних потреба у Интернет окружењу и самосталност у пројектовању и изради софтверских решења за е-пословање.			
Садржај предмета <i>Теоријска настава.</i> Увод у електронско пословање и електронску трговину. Инфраструктура електронског пословања (комуникационе мреже, пословни информациони системи, EDI стандарди, SWIFT и АСН, типови релација, аутоматизација финансијских трансакција, АТМ и POS). Безбедност електронског пословања (криптографски алгоритми, дигитални потпис и сертификат, безбедносни стандарди и протоколи). Системи електронског плаћања. Мобилна трговина (М-commerce сервиси и апликације, мобилна трговина); платне картице и електронски платни промет. Пословање на Интернету (модел пословања, пројектовање и развој апликација). Е-маркетинг. Креирање електронске пословне документације. Увод у системе менаџмента односа са корисницима (Customer Relationship Management). CRM у подршци корисницима: call центри, аутоматизовани контакт центри. Аутоматизација продаје и мобилни CRM. Развој eCRM и веза са електронским пословањем. Аналитички CRM. Архитектура CRM система: клијентске и серверске компоненте, модели управљања подацима. Безбедност у CRM системима: објектни приступ безбедности, управљање правима приступа. Преглед CRM система, принципи избора CRM система, будућност CRM система. <i>Практична настава.</i> Постављање електронске продавнице и управљање електронским продајним местом. Примена комерцијалног Microsoft Dynamics CRM и open source CentricCRM система. У оквиру студијског истраживачког рада студенти ће бити оспособљени за основна истраживања у области предмета.			
Литература 1. Грујовић Н., Миливојевић Н.: Електронско пословање и менаџмент односа са корисницима, скрипта у оквиру пројекта Темпус ЈЕР-40104-2005, www.elearning.kg.ac.yu , 2008. 2. Пантовић В. и др.: Савремено пословање и интернет технологије, Енергопројект ИнГраф, 2002. 3. Васковић В.: Системи плаћања у електронском пословању, ФОН, 2007			
Допунска литература 1. Turban E. and King D.: Introduction to E-Commerce, Prentice Hall - Pearson Education, 2003 2. Dyché J.: CRM Handbook, Addison Wesley, 2006			
Број часова активне наставе			Остали часови 0.5
Предавања: 2	Вежбе: 1.6	Други облици наставе: 0.4	
			Студијски истраживачки рад: 0.5
Методe извођења наставе Настава се одржава у виду предавања и вежби у рачунарској учионици. Наставни материјал је доступан на LMS систему универзитетског Центра за електронско учење (eLearning). Тестови се полажу преко система за аутоматско тестирање у оквиру LMS.			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	Поена 70	Завршни испит 30	Поена
активност у току наставе	10	усмени испит	30
практична настава / тестови	20		
семинари / домаћи рад	20		
пројекат	20		

Студијски програм/студијски програми: Машинско инжењерство			
Врста и ниво студија: Дипломске академске студије			
Назив предмета: Биоинжењеринг и биоинформатика			
Наставник: Филиповић Д. Ненад			
Статус предмета: Обавезни модула М7, семестар			
Број ЕСПБ: 6			
Услов: Механика 1, Механика 2, Математика 1, Математике 2, Механика флуида, Термодинамика			
Циљ предмета Циљ предмета је упознавање студената са могућом применом биоинжењеринга и биоинформатике у области моделирања кардиоваскуларних система, спреге рада срца са мишићном контракцијом, повезивање микро и макро скале, комбинација биохемијских реакција и коришћење база података за претраживање у биоинформатици.			
Исход предмета После савладаног програма и положеног испита из предмета Биоинжењеринг и биоинформатика кандидати ће моћи да се укључе у научно-истраживачки рад из ове веома популарне и интердисциплинарне области. Знања које кандидати стичу се односе на основне појмове из кардиоваскуларне биомеханике, механизмима циркулације, контракције мишића, основама биоинформатике, паралелних система и коришћење биоинформатичких база података у моделирању и симулацији спрегнутих проблема кардиоваскуларних система.			
Садржај предмета <i>Теоријска настава</i> Основни појмови из кардиоваскуларне биомеханике. Основни принципи циркулације. Силе и отпори кретању крви. Њутнови закони кретања флуида. Појам турбуленције. Реологија крви. Механизми циркулације. Срце, електрични систем. Механика срца. Рад срчаних зализака. Активна контракција. Солид-флуид интеракције. Експериментално одређивање деформација. Конститутивне релације. Струјање крви у артеријама. Основи биоинформатике. Паралелни системи у биоинформатици. Примена биоинформатике у медицини. <i>Практична настава: Вежбе, Други облици наставе, Студијски истраживачки рад</i> Лабораторијске вежбе: 1. Израда једног реалног компјутерског модела из области кардиоваскуларне биомеханике. <i>Студијски истраживачки рад</i> У оквиру студијског истраживачког рада студенти ће бити оспособљени за основна истраживања у области предмета.			
Литература 1. Филиповић, Н. Моделирање и симулације кардиоваскуларних система, WUS Austria, ЦИМСИ, Универзитет у Крагујевцу, 2005. 2. Филиповић, Н. Основи биомеханике, скрипта, Машински факултет Крагујевас, Србија, 2008. 3. Fung, Y. C. Biodynamics: Circulation, Springer-Verlag, 1984.			
Број часова активне наставе			Остали часови 0.5
Предавања: 2	Вежбе: 1.6	Други облици наставе: 0.4	
			Студијски истраживачки рад: 0.5
Методе извођења наставе Предавања, аудиторне вежбе, лабораторијске вежбе, самостални рад.			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
активност у току предавања	5	писмени испит	
одбраћен елаборат са лабораторијских вежби	65	усмени испит	30

Студијски програм/студијски програми : Машинско инжењерство			
Врста и ниво студија: Дипломске академске студије			
Назив предмета: Вештачка интелигенција			
Наставник: Ранковић М. Весна			
Статус предмета: Обавезни модула М7, II семестар			
Број ЕСПБ: 6			
Услов: нема			
Циљ предмета			
Студенти се упознају са основним концептима интелигентних система. Стичу се искуства из области представљања знања, метода резоновања, фази система, неуронских мрежа и генетских алгоритама. Изучавају се области примене у техници, медицини, економији и другим областима. На вежбама ће, употребом одговарајућих програма, бити обрађени примери из различитих области примене вештачке интелигенције.			
Исход предмета			
Студенти ће овладати основним принципима пројектовања и оцењивања интелигентних система.			
Садржај предмета			
<i>Теоријска настава</i>			
Основе вештачке интелигенције: математичка логика, знање и резоновање. Програмски језици вештачке интелигенције. Експертни системи: представљање знања, методе резоновања. Пројектовање експертних система. Примене експертних система (одлучивање, управљање, дијагностика, ...).			
Теорија фази скупова и апроксимативно расуђивање. Дефиниција фази скупа и представљање фази скупова. Операције над фази скуповима. Фази релације и операције над фази релацијама. Лингвистичка променљива. Структура фази система. Примери примене фази система.			
Неуронске мреже. Неурон и модел неурона. Архитектура и учење вештачких неуронских мрежа. Једнослојни перцептрон. Алгоритми за учење једнослојног перцептрона. Вишеслојни перцептрон. Вакрпрогација алгоритама. RBF неуронска мрежа. Рекурентне неуронске мреже. Hopfield-ова мрежа. Примери примене неуронских мрежа. Генетски алгоритми. Генерисање иницијалне популације. Функција циља. Селекција. Рекомбинација. Мутација. Примена генетских алгоритама у оптимизацији. Хибридни системи вештачке интелигенције.			
<i>Практична настава: Вежбе, Други облици наставе, Студијски истраживачки рад</i>			
Вежбе се изводе у рачунарској учионици. Користе се Prolog и MATLAB.			
<i>Студијски истраживачки рад</i>			
У оквиру студијског истраживачког рада студенти ће бити оспособљени за основна истраживања у области предмета.			
Литература			
1. Весна Ранковић, Вештачка интелигенција, скрипта, Машински факултет, Крагујевац, 2008.			
2. Мирослав Јоцковић, Зоран Огњановић, Стеван Станковски, Вештачка интелигенција, интелигентне машине и системи, Београд, 1997.			
3. Toshinori Munakata, Fundamentalals of the New Artificial Intelligence, Springer, 1998.			
Број часова активне наставе			Остали часови 0.5
Предавања: 2	Вежбе: 1.6	Други облици наставе: 0.4	
			Студијски истраживачки рад: 0.5
Методe извођења наставе			
Предавања, аудиторне вежбе, лабораторијске вежбе, самостални рад.			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
активност у току предавања	5	писмени испит	
семинарски рад	25	усмени испит	30
колоквијум-и	40		

Студијски програм/студијски програми: Машинско инжењерство				
Врста и ниво студија: Дипломске академске студије				
Назив предмета: Напредна анализа и компјутерска симулација система				
Наставник: Живковић М. Мирослав				
Статус предмета: Обавезни модула М₇, II семестар				
Број ЕСПБ: 6				
Услов:				
Циљ предмета: Разумевање теоријских основа нелинеарне механике континуума и њена примена у нелинеарној анализи конструкција методом коначних елемената. Упознавање са концептом нелинеарне статичке и динамичке МКЕ анализе. Примена МКЕ у нелинеарној анализи реалних инжењерских проблема.				
Исход предмета Студенти ће после положеног испита: – знати основе нелинеарне механике континуума; – разумети основе нелинеарне статичке и динамичке анализе методом коначних елемената; – знати да примене стечена знања при моделирању и нелинеарној анализи реалних инжењерских проблема.				
Садржај предмета <i>Теоријска настава</i> Увод у нелинеарну анализу конструкција. Појам геометријске и материјалне нелинеарности. Основи механике континуума. Лагранжеов и Ојлеров опис кретања. Референтна и текућа конфигурација. Градијент деформације, поларна декомпозиција. Мере коначне деформације: леви и десни Кошијев, Грин-Лагранжев, Алмансијев тензор деформације. Генерализане мере деформације, логаритамска деформација. Градијент брзине и брзина деформације. Енергетски коњуговане мере напона, Кошијев и Пиола Кирхофов тензор напона друге врсте. Конститутивне релације. Линеаризација једначина кретања: Принцип виртуалног рада и диференцијалне једначине кретања. Тотална и коригована Лагранжеова формулација. Линеаризација једначина кретања, линеарна и геометријска матрица крутости, матрица маса и вектор унутрашњих сила. Формирање инкрементално итеративних једначина кретања. Методе решавања нелинеарних једначина у статичкој анализи. Њутнов и модификован Њутнов поступак. Критеријуми конвергенције. Материјална нелинеарност: Интеграција конститутивних релација у поступку инкрементално итеративног решавања у методи померања. Изотропна пластичност метала и метода главног параметра. Формирање матрице коначног елемента: Солид елементи 2-D и 3-D; структурни елементи љуска и греда. Дефинисање геометријских матрица крутости коначних елемената у случају тоталне и кориговане Лагранжеове формулације. Побољшање коначних елемената применом инкомпатибилних модова. Нелинеарна динамичка анализа: Експлицитна интеграција. Имплицитна интеграција. <i>Практична настава: Вежбе, Други облици наставе, Студијски истраживачки рад</i> Одређивање градијента деформације из задатог поља померања, применом Јакобијеве матрице. Рачунање левог и десног Кошијевог деформационог тензора. Одређивање главних праваца и главних вредности деформационих тензора. Одређивање симетричних тензора издужења и ортогоналног тензора ротације. Рачунање Грин-Лагранжеовог и Алмансијевог тензора деформације. Трансформисање Кошијевог и Пиола-Кирхофовог тензор напона у обрнуто. Једноставни примери из геометријске нелинеарности (тотална и коригована Лагранжеова формулација). Једноставни примери из изотропне пластичности метала. Примери решавања сложених задатака из геометријске и материјално нелинеарне анализе конструкција применом програма PAK, користећи побољшане коначне елементе за нелинеарну анализу: 2-D, 3-D, љуске и греде. У оквиру студијског истраживачког рада студенти ће бити оспособљени за основна истраживања у области предмета.				
Литература 1. Ш. Дуница, Б. Колунџија: Нелинеарна анализа конструкција, Грађевински факултет, Београд, 1986. 2. М. Живковић: Нелинеарна анализа конструкција, Машински факултет, Крагујевац, 2006.				
Број часова активне наставе			Остали часови: 0.5	
Предавања: 2	Вежбе: 1.6	Други облици наставе: 0.4		Студијски истраживачки рад: 0.5
Методe извођења наставе Настава се изводи кроз предавања, вежбе и самостални рад студената. У оквиру предавања студент добија основне информације. На вежбама студенти стичу практична знања и вештине за коришћење CAD и МКЕ алата. Студенти израђују самосталан домаћи задатак.				
Оцена знања (максимални број поена 100)				
Предиспитне обавезе		поена	Завршни испит	поена
активност у току предавања		5	писмени испит	30
Домаћи задаци		30		
Тестови		35		

Модул М₈: Друмски саобраћај

Обавезни предмети модула М₈ Друмски саобраћај

Студијски програм/студијски програми : Машинско инжењерство			
Врста и ниво студија: Дипломске академске студије			
Назив предмета: Возила повећане проходности			
Наставник: Демић Д. Мирослав			
Статус предмета: Обавезни модула М₈, I семестар			
Број ЕСПБ: 6			
Услов: нема			
Циљ предмета Образовање студената из области теорије кретања моторних возила која нису обухваћена наставним програмима предмета који се слушају на основним студијама (Гусенична возила, трактори точкаша, мотоцикли повећане проходности, вишеосовинска возила и возила на ваздушном јастуку).			
Исходи предмета су оспособљеност студената да: математички опишу гусенични погон и његову спрегу са тлом, опишу отпоре који се јављају при праволинијском кретању гусеничних возила, израчунају перформансе гусеничних возила, објасне управљивост, стабилност и параметре кочења гусеничних возила, опишу отпоре који се јављају при праволинијском кретању трактора точкаша, израчунају перформансе трактора точкаша, објасне стабилност трактора точкаша, опишу отпоре кретања мотоцикала при њиховом праволинијском кретању у условима повећаних отпора кретања, израчунају перформансе мотоцикала повећане проходности, идентификују моделе за анализу осцилаторне удобности и понашања мотоцикала повећане проходности на путу, објасне развод снаге и погонским момената вишеосовинских возила, објасне основне захтеве управљања и модела за анализу осцилаторне удобности вишеосовинских возила и објасне принцип рада и отпоре кретања возила на ваздушном јастуку.			
Садржај предмета <i>Теоријска настава</i> 1. Основи кретања гусеничних возила: Кинематика гусеничног погона. Путања кретања тачака гусенице. Апсолутна брзина и убрзање тачке на гусеници. Утицај дужине чланака гусенице на њену кинематику. Оптерећење гусенице: статичко оптерећење; центрифугалне силе; вибрације гусенице; укупно оптерећење гусенице, Степен искоришћења гусенице. Спрега гусенице и тла. Гранична вучна сила, Силе отпора при праволинијском кретању гусеничних возила, Отпор нагиба тла. Отпор ваздуха. Отпор инерцијалних сила. Отпор кретања гусенице. Радни отпор, Вучно-брзинске карактеристике гусеничних возила, Специфичност гусеничних возила. Перформансе гусеничних возила са ХДТОМ, Кочење гусеничних возила, Параметри кочења гусеничног возила за случај употребе система за кочење. Кочење мотором. Кочење отпором тла, Заокретање гусеничних возила, Кинематски односи. Отпори и потребна сила за заокретање гусеничног возила. Системи за заокретање гусеничних возила, Стабилност гусеничних возила, Подужна и бочна стабилност у специфичним условима кретања, Проходност гусеничних возила, Проходност гусеничних возила у условима савлађивања блата, снега, леда и чврстих препрека, 2.Изабрана поглавља из теорије трактора точкаша; Силе и отпори кретања (отпори котрљања, ваздуха, инерцијалних сила, радни отпори), Избор снаге мотора, Перформансе, Карактеристични случајеви губитка стабилности кретања трактора (превртање око предње и задње осе, губитак бочне стабилности, стабилност трактора при заокретању). 3. Изабрана поглавља из теорије кретања мотоцикла повећане проходности: Силе и отпори кретања мотоцикла, Перформансе мотоцикла, Перформансе мотоцикла са класичном и континуалном трансмисијом, Карактеристични случајеви губитка стабилности кретања мотоцикла (превртање око предње и задње осе, губитак бочне стабилности, стабилност мотоцикла при заокретању), Понашање мотоцикла на путу. Управљивост мотоцикла. Конструктивне мере за побољшање параметара понашања мотоцикла на путу. Основни појмови о осцилаторној удобности мотоцикла, 4. Изабрана поглавља из области вишеосовинских возила: Класификација, Захтеви управљања, Расподела погонских момената код вишеосовинских возила, 5. Возила на ваздушном јастуку: Основни појмови, Принцип кретања, Перформансе. <i>Практична настава: Вежбе, Други облици наставе, Студијски истраживачки рад</i> Аудиторне вежбе: решавање задатака, самостална израда семинарског рада и његова одбрана. У оквиру студијског истраживачког рада студенти ће бити оспособљени за основна истраживања у области предмета.			
Литература 1. Демић М.: Основи теорије гусеничних возила, Технички факултет у Чачку, 1992. 2. Демић М.: Механика мотоцикала, Машински факултет у Крагујевцу и « DSP» Mecatronics, Крагујевац, 1996. 3. Демић, М. :Теорија кретања моторних возила, Технички факултет у Чачку, 1999			
Број часова активне наставе			Остали часови 0.5
Предавања: 2	Вежбе 1.6	Други облици наставе: 0.4		Студијски истраживачки рад: 0.5
Методе извођења наставе Настава ће се изводити уз коришћење мултимедијалних алата, чиме ће се створити услови за активније учешће студената. У оквиру аудиторних вежби решаваће се задаци из области предмета, израда и одбрана семинарског рада. Провера знања се врши кроз један самостално урађени семинарски рад и два колоквијума (предвиђен је један поправни колоквијум). Предвиђен је усмени завршни испит.			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
колоквијум-и	20+20	писмени испит	
семинар-и	30	усмени испит	30

Студијски програм/студијски програми : Машинско инжењерство			
Врста и ниво студија: Дипломске академске студије			
Назив предмета: Структура и конструкција моторних возила			
Наставник: Радоњић Р. Рајко			
Статус предмета: Обавезни модула М₈, II семестар			
Број ЕСПБ: 6			
Услов: нема			
Циљ предмета Основни циљ је стицање знања у домену познавања структуре и конструкције возила, функционалних карактеристика агрегата и система, захтева који се постављају пред конструкцијом возила у свим фазама његовог животног века и примене савремених софтверских пакета у овој области.			
Исходи предмета Оспособљеност студената да идентификују различита конструктивна решења склопова и система савремених возила, препознају функционалне везе примењених склопова и на основу њих процене успешност крајњег производа са аспекта перформанси, века, односа цена-квалитет, утицаја на човека и природу.			
Садржај предмета <i>Теоријска настава</i> Концепције градње савремених друмских возила. Структурна и функционална анализа делова, склопова и система возила: преносника снаге – главна спојница, мењачки преносници, зглобни преносници, погонски мостови; система за кочење, система за управљање, система еластичног ослањања, система носећих структура, кретача возила. Моделирање склопова и система возила применом савремених софтверских пакета, симулација функционалних веза склопова и утицаја између човека-возила и окружења у условима виртуалне реалности. <i>Практична настава: Вежбе</i> Аудиторне вежбе: самостална израда семинарског рада и његова одбрана, упознавање са карактеристичним решењима склопова возила, примена софтверских пакета у области пројектовања возила. У оквиру студијског истраживачког рада студенти ће бити оспособљени за основна истраживања у области предмета.			
Литература 1. Јанићијевић Н., Јанковић Д., Тодоровић Ј. : Конструкција моторних возила, Машински факултет, Београд, 1987. 2. Радоњић Р., Глишовић, Ј.: Структура и конструкција моторних возила, Скрипта 2008. (у припреми), Машински факултет, Крагујевац. 3. Симић Д., Радоњић Р., Келић В.: Моторна возила – Хидропреносници у трансмисијама моторних возила, Машински факултет, Крагујевац, 1976.			
Број часова активне наставе			Остали часови 0.5
Предавања: 2	Вежбе: 1.6	Други облици наставе: 0.4		Студијски истраживачки рад: 0.5
Методe извођења наставе Настава ће се изводити уз коришћење мултимедијалних алата, чиме ће се створити услови за активније учешће студената. У оквиру аудиторних вежби вршиће се упознавање са софтверским пакетима у области конструисања возила, израда и одбрана семинарског рада. Провера знања се врши кроз један самостално урађени семинарски рад и два колоквијума. Предвиђен је усмени завршни испит.			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
активност у току предавања	10	писмени испит	
практична настава	20	усмени испит	30
колоквијум-и	20+20		

Студијски програм/студијски програми: Машинско инжењерство			
Врста и ниво студија: Дипломске академске студије			
Назив предмета: Методе вештачења саобраћајних незгода			
Наставник: Јанковић С. Александра, Демић Д. Мирослав			
Статус предмета: Обавезни модула М8, II семестар			
Број ЕСПБ: 6			
Услов: Механика саобраћајне незгоде			
Циљ предмета			
СТИЦАЊЕ ЗНАЊА О АНАЛИЗИ И РЕКОНСТРУКЦИЈИ САОБРАЋАЈНЕ НЕЗГОДЕ.			
Исход предмета			
Студенти су у стању да ураде анализу и реконструкцију саобраћајне незгоде различитим методама.			
Садржај предмета			
<i>Теоријска настава</i>			
Системски приступ анализи незгоде: идентификација података о оштећењима возила на лицу места; секундарно прикупљање података о стању возила; анализа података; израда потпуног извештаја о стању возила.			
Кинематске методе реконструкције, зауставни пут у различитим режимима кретања.			
Моделирање саобраћајних незгода по типовима			
<ul style="list-style-type: none"> - Моделирање судара возило-возило - Моделирање судара возило-пешак - Моделирање судара возило-двоточкаш - Моделирање судара пешак-двоточкаш 			
Енергетске методе реконструкције, деформационо стање возила.			
Графоаналитичке методе реконструкције, примена закона о количини кретања и моменту количине кретања.			
<i>Практична настава: Вежбе, Други облици наставе, Студијски истраживачки рад</i>			
У оквиру студијског истраживачког рада студенти ће бити оспособљени за основна истраживања у области предмета.			
Литература			
1. Јанковић, А., Симић, Д.: Безбедност аутомобила, пог. 1, 2, 4,5,6,9 и 10, ДСП–мекатроник, Краг. 1996.			
2. Шотра, Д.: Приручник за вештачење саобраћајних незгода, ЗОИЛ Дунав, Београд 2001			
Број часова активне наставе			Остали часови 0.5
Предавања: 2	Вежбе: 1.6	Други облици наставе: 0.4		Студијски истраживачки рад: 0.5
Методe извођења наставе			
А) предавања; Б) вежбе			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	Поена	Завршни испит	Поена
активност у току предавања	5	писмени испит	30
практична настава	-	усмени испит	15
Колоквијум	20	.....
Семинарски рад	30		

Студијски програм/студијски програми : Машинско инжењерство			
Врста и ниво студија: Дипломске академске студије			
Назив предмета: Законска регулатива у друмском саобраћају			
Наставник: Радоњић Р. Драгољуб, Демић Д. Мирослав			
Статус предмета: Обавезни модула М8, II семестар			
Број ЕСПБ: 6			
Услов: Нема			
Циљ предмета Стицање знања из области законске регулативе у друмском саобраћају која се односи на безбедност саобраћаја, превоз опасних материја, националне и међународне стандарде, хомологацију, акредитацију и сертификацију моторних возила .			
Исход предмета Оспособљеност за примену и контролу законских прописа у транспортним предузећима, линијама техничког прегледа и центрима за атест возила.			
Садржај предмета <i>Теоријска настава:</i> Основе Закона о безбедности саобраћаја на путевима. Правилник о димензијама, укупним масама и осовинском оптерећењу возила. Закон о превозу опасних материја. Национални и међународни стандарди у области моторних возила. Правила акредитације, сертификације и хомологације моторних возила. <i>Практична настава: Вежбе, Други облици наставе, Студијски истраживачки рад</i> У оквиру студијског истраживачког рада студенти ће бити оспособљени за основна истраживања у области предмета.			
Литература 1. Инић М.: «Основе саобраћајног права», Факултет техничких наука, Нови Сад, 2001. 2. «Закон о основама безбедности саобраћаја на путевима с коментаром и прописима за његово спровођење», Службени лист СЦГ, Београд, 2003.			
Број часова активне наставе			Остали часови 0.5
Предавања: 2	Вежбе: 1.6	Други облици наставе: 0.4 Студијски истраживачки рад: 0.5	
Методe извођења наставе Предавања, аудиторне вежбе, лабораторијске вежбе, самостални рад студената.			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
активност у току предавања	10	писмени испит	-
колоквијуми	30	усмени испит	30
семинарски радови	30	.....

Изборни предмети модула 8 Друмски саобраћај

Студијски програм/студијски програми : Машинско инжењерство			
Врста и ниво студија: Дипломске академске студије			
Назив предмета: Одржавање моторних возила и мотора 2			
Наставник: Крстић В. Божидар			
Статус предмета: Изборни заједнички модула М₃ и М₈, III семестар			
Број ЕСПБ 6			
Услов:			
Циљ предмета: Упознавање студената са проблематиком одржавања моторних возила и мотора са аспекта: Моделирања и оптимизације система одржавања моторних возила и мотора; Дијагностике моторних возила и мотора; Објекта за одржавање моторних возила и мотора			
Исход предмета : Знања која могу послужити при одржавању моторних возила и мотора			
Садржај предмета:			
1. Основни појмови и дефиниције, предмет и циљ, 3. Моделирања система одржавања моторних возила и мотора, 4. Оптимизација система одржавања моторних возила и мотора, 5. Дијагностика моторних возила и мотора (Дијагностика стања моторних возила и мотора-дефиниције, врсте, периодичност; Елементи дијагностике моторних возила и мотора ; Системи дијагностике моторних возила и мотора ; Етапе у процесу дијагностицирања стања моторних возила и мотора; Дијагностички параметри моторних возила и мотора; Избор и оцена дијагностичких параметара моторних возила и мотора и одређивање карактеристика њихових промена; Утврђивање норматива дијагностичких параметара; Дијагностички алгоритми и карте дијагнозе моторних возила и мотора; Дијагностичке методе које се могу примењивати при утврђивању техничког стања моторних возила и мотора; Методологија прогнозирања времена рада на основу успостављене дијагнозе; Дијагностика стања виталних делова моторних возила и мотора; Организација извојења дијагностике; Аутоматизација дијагностике моторних возила и мотора; Самодијагностички системи за утврђивање техничког стања моторних возила; Грешке које се могу јавити при утврђивању техничког стања моторних возила; Дијагностика моторних возила и мотора и њен значај за задовољењем законских прописа), 6. Флексибилни сервисни системи и ОБД (Формирање база знања ради дефинисања слике о степену техничке исправности возила; Сврха примене флексибилних сервисних система на возилима и значај базе података и базе знања са аспекта утврђивања техничког стања возила, дефинисања периодичности спровођења поступака одржавања, смањења трошкова одржавања и побољшања укупне ефективности возила; ОБД – суштина и значај њене примене), 7. Објекти за одржавање моторних возила и мотора (Објекти за одржавање моторних возила и мотора - врсте, карактеристике и намена; Елементи технолошког прорачуна објекта за одржавање моторних возила и мотора - очекивани број возила, број радних места, обим рада у објектима за одржавање, потребна површина објекта за одржавање, ритам рада и средње време одржавања; Потребна опрема у објектима за одржавање моторних возила и мотора; Организационо техничке карактеристике објекта за одржавање моторних возила и мотора; Прорачун броја радних места, потребних површина и избор опреме за одржавање; Техничко-технолошка документација за изградњу, или реконструкцију, објекта за одржавање моторних возила и мотора-генерални пројекат, идејни пројекат, главни пројекат, изводјачки пројекат и пројекат изведеног објекта; Аутосервиси за комплетно одржавање моторних возила и мотора; Специјализовани погони за одржавање моторних возила и мотора), 8. Аутобазе			
Практична настава: Вежбе, Други облици наставе, Студијски истраживачки рад			
Студент је дужан да редовно присуствује вежбама и да уради један семинарски рад (самосталну домаћу вежбу) из предметне проблематике. У оквиру студијског истраживачког рада студенти ће бити оспособљени за основна истраживања у области предмета.			
Обавезна литература			
1. Крстић Б.: Експлоатација моторних возила и мотора, Машински факултет, Крагујевац, 1997.			
Допунска литература			
2. Крстић Б., Млађан Д.: Безбедност коришћења возила за превоз опасних материја у друмском саобраћају, Машински факултет, Крагујевац, 2007.			
3. Крстић Б.: Хидродинамички преносници снаге у агрегатима моторних возила, монографија, Машински факултет у Крагујевцу, Крагујевац, 2003.			
Број часова активне наставе			Остали часови 0.5
Предавања: 3	Вежбе: 0.4	Други облици наставе: 0.6		Студијски истраживачки рад: 0.5
Методе извођења наставе			
Настава се реализује кроз предавања и одговарајуће вежбе које су у директној вези са предавањима. Провера знања, се врши кроз један самостално урађени семинарски рад и полагање два колоквијума. На основу тих провера знања студент може да сакупи највише 70 поена.			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
активност у току предавања	5	Усмени испит	30
колоквијум-и	45		
семинар-и	20		

Студијски програм/студијски програми : Машинско инжењерство			
Врста и ниво студија: Дипломске академске студије			
Назив предмета: Алтернативни погонски системи			
Наставник: Пешић Б. Радивоје, Радоњић Р. Драгољуб			
Статус предмета: Изборни заједнички модула М₃ и М₈, III семестар			
Број ЕСПБ: 6			
Услов: нема			
Циљ предмета Упознавање са алтернативним изворима енергије и са возилима која за свој погон користе алтернативне изворе енергије и адекватне погонске системе.			
Исход предмета Након завршеног курса студент ће бити у стању да познаје алтернативне погонске материјале и алтернативне погонске системе као и да дефинишу карактеристичне елементе за пројектовање и експлоатацију алтернативних погонских система.			
Садржај предмета <i>Теоријска настава</i> Историјски развој, разлози и перспективе примене алтернативних погонских материјала и система. Алтернативни извори енергије. Хибридни погон. Акумулатори механичке енергије. Динамичке карактеристике алтернативних погонских агрегата. Поузданост алтернативних погонских агрегата. <i>Практична настава: Вежбе, Други облици наставе, Студијски истраживачки рад</i> У оквиру студијског истраживачког рада студенти ће бити оспособљени за основна истраживања у области предмета.			
Литература 1. Веиновић С., Пешић Р., Петковић С.: Погонски материјали моторних возила, Бања Лука, Крагујевац, 2000. 2. Пешић Р., Петковић С., Веиновић С.: Моторна возила – Опрема, Машински факултет у Бања Луци и Крагујевцу, 2008. 3. Пешић Р., Радоњић Д.: Алтернативни погонски системи, Скрипта у припреми, Машински факултет у Крагујевцу, 2008.			
Број часова активне наставе			Остали часови 0.5
Предавања: 2	Вежбе: 1.4	Други облици наставе. 0.6	
			Студијски истраживачки рад: 0.5
Методe извођења наставе Интерактивни на часовима предавања и вежби, израда два семинарска рада. Завршни семинарски рад подразумева израду презентације претходна два рада и јавну одбрану исте.			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
активност у току предавања	10	писмени испит	
практична настава	20	усмени испит (презентација и одбрана завршног семинарског рада)	40
семинар-и	15+15		

Студијски програм/студијски програми : Машинско инжењерство				
Врста и ниво студија: Дипломске академске студије				
Назив предмета: Саобраћај и окружење				
Наставник: Пешић Б. Радивоје, Радоњић Р. Драгољуб				
Статус предмета: Изборни заједнички модула М₃ и М₈, III семестар				
Број ЕСПБ: 6				
Услов: нема				
Циљ предмета Омогућити техничко схватање сложених утицаја саобраћаја и саобраћајних средстава на окружење.				
Исход предмета Након завршеног курса студент ће бити у стању да познаје и процењује утицај саобраћаја и саобраћајних средстава на окружење током читавог животног циклуса.				
Садржај предмета <i>Теоријска настава</i> Основи сагоревања и продукти сагоревања. Ото мотори. Дизел мотори. Алтернативни погонски системи. Емисија из саобраћајних средстава и квалитет ваздуха. Глобално загревање. Емисија буке. Рециклинг саобраћајних средстава и њихов животно циклус. Регулатива у смањењу емисије. Горива и њихов утицај на емисију саобраћајних средстава. <i>Практична настава: Вежбе, Други облици наставе, Студијски истраживачки рад</i> У оквиру студијског истраживачког рада студенти ће бити оспособљени за основна истраживања у области предмета.				
Обавезна литература 1. Пешић Р., Петковић С., Веиновић С.: Моторна возила – Опрема, Машински факултет у Бања Луци и Крагујевцу, 2008. 2. Пешић Р.: Истраживања у области мотора СУС - Лабораторија за моторе СУС на Машинском факултету у Крагујевцу у 2000-, Монографија, Машински факултет у Крагујевцу, мај 2000. Р. 3. Пешић Р., Радоњић Д.: Саобраћај и окружење, Скрипта у припреми, Машински факултет у Крагујевцу, 2008.				
Допунска литература 1. Gruden Д.: Traffic and environment, Springer-Verlag Berlin Heidelberg, 2003. 2. Веиновић С., Радоњић Д. и др.: Карбуратори аутомобилских мотора, Техничка књига, Београд. 1985. 3. Веиновић С.: Аутомобилски мотори 1 и 2, Техничка књига, Београд, 1979 и 1980				
Број часова активне наставе				Остали часови 0.5
Предавања: 2	Вежбе: 1.4	Други облици наставе: 0.6	Студијски истраживачки рад: 0.5	
Методe извођења наставе Интерактивни на часовима предавања и вежби, израда два семинарска рада. Један из области емисије саобраћајних средстава а други из области рециклинга саобраћајних средстава и њиховог животног циклуса. Завршни семинарски рад подразумева израду презентације претходна два рада и јавну одбрану исте.				
Оцена знања (максимални број поена 100)				
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена	
активност у току предавања	10	писмени испит		
практична настава	20	усмени испит (презентација и одбрана завршног семинарског рада)	40	
колоквијум-и				
семинар-и	15+15			

Стручна пракса 2

Студијски програм/студијски програми : Машинско инжењерство			
Врста и ниво студија: Дипломске академске студије			
Назив предмета: Стручна пракса 2			
Наставници: Пешић Б. Радивоје, Јанковић С. Александра, Ћатић М. Добривоје, Ивановић Т. Лозица, Недић П. Богдан, Ерић Д. Милан, Миловановић М. Добрица, Лукић С. Небојша, Савић Р. Слободан			
Статус предмета: Изборни сваког модула , III семестар			
Број ЕСПБ: 6			
Услов: Студент треба да обави упис у 3. семестар дипломских студија.			
Циљ предмета			
<ul style="list-style-type: none"> - Стицање практичних искустава током боравка студента у предузећима или другим радним амбијентима у којем студент очекује реализовати своју професионалне каријере везано за Модул. - Препознавање основних функција пословног, производног и технолошког система у домену пројектовања, развоја, производње и испитивања, као и улоге и задатака дипломираног машинског инжењера у таквом пословном систему 			
Исход предмета			
<ul style="list-style-type: none"> - Стицање практичних искустава о начину организовања и функционисања средина у којима студент очекује примену стечених знања у својој будућој професионалној каријери. - Овладавање начинима комуникације са колегама и упознавање са токовима пословних информација. - Препознавање основних процеса у развоју и пројектовању производа и технологија, производњи, испитивању и одржавању у складу са очекивањима потреба будућих професионалних компетенција. - Успостављање личних контаката и познанстава која ће моћи да се користе током школовања, као и при заснивања будућег радног односа. 			
Садржај предмета			
<i>Теоријска настава</i>			
Предмет се реализује кроз практични, самостални рад студента			
<i>Практична настава:</i>			
Практичан рад подразумева боравак и рад у предузећима, установама и организацијама у којима се обављају различите делатности повезане са машинским инжењерством, уско везаним за тематику изборног модула. Избор тематске целине и привредног предузећа или друге организације спроводи се у консултацији са предметним професором. Студент може обављати праксу у: производним предузећима, пројектним и консултантским организацијама, истраживачким организацијама, организацијама које се баве дијагностиком и одржавањем возила или машинске опреме, организацијама које се баве процесном техником, организацијама које се баве испитивањима возила или машинске опреме, јавним и комуналним предузећима и некој од лабораторија на Машинском факултету. Практика се може обављати и у иностранству. Током праксе студенти морају водити дневник у коме ће уносити опис послова које обављају, закључке и запажања. Након обављене праксе студенти праве извештај у форми семинарског рада са задатом темом који бране пред предметним професором.			
Литература			
У договору са предметним професором			
Број часова активне наставе			Остали часови 12
Предавања: 0	Вежбе: 0	Други облици наставе:0	
			Студијски истраживачки рад: 0
Методe извођења наставе			
предавања - класично и путем презентације, вежбе - показно и самостални рад			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
активност у току предавања	70	писмени испит	
практична настава		одбрана семинарског рада	30

Дипломски рад

Студијски програм: Машинско инжењерство
Врста и ниво студија: Дипломске академске студије
Назив предмета: Завршни – Дипломски рад
Статус предмета: Изборни за сваки модул, IV семестар
Број ЕСПБ: 6
Услов: Одбрана рада не може да се обави док се не положи све остали испити
<p>Општи садржаји: Имајући у виду да се Завршни или Дипломски рад узима из предмета модула, које је студент током Дипломских академских студија положио, као и да то мора бити предмет из области машинског инжењерства јасно је како се одређује и садржај овог предмета. Тему рада утврђује Наставник у договору са студентом. Уопштено, Дипломски рад мора да садржи бар две од следећих области: материјал о проученој и обрађеној теми, сопствени нумерички прорачун, сопствени експериментални рад и/или сопствено пројектовање, а искључиво засновано на самосталном студијском истраживачком раду студента, под директним менторством предметног Наставника.</p>
<p>Методе извођења: Завршни - Дипломски рад представља самосталан рад студента израђен у писаној форми, уз упутства и консултације са ментором. Најмање три укоричена примерка завршеног рада студент доставља предметном Наставнику, а један примерак у електронској форми доставља и Библиотеци факултета. Комисију за одбрану рада формира предметни Наставник код којег је студент радио Завршни - Дипломски рад. Датум и време јавне одбране рада објављују се на огласној табли Факултета најмање два радна дана пре заказаног термина одбране, а оцена о успеху кандидата на овом испиту саопштава се кандидату одмах по завршеној одбрани, уз одговарајуће образложење</p>
Оцена (максимални број поена 100)
Максимална број поена које студент може да стекне је 100.