

Универзитет у Крагујевцу

Факултет инжењерских наука

# Студијски програм мастер академских студија Аутомобилско инжењерство

Елаборат



Крагујевац, 2012.

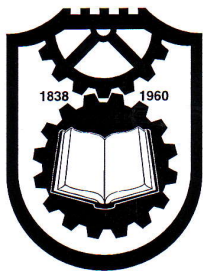
**ЕЛАБОРАТ ЗА УВОЂЕЊЕ СТУДИЈСКОГ ПРОГРАМА: МАСТЕР  
АКАДЕМСКИХ СТУДИЈА “АУТОМОБИЛСКО ИНЖЕЊЕРСТВО”**  
У ТРАЈАЊУ ОД ДВЕ ГОДИНЕ, У ПОЉУ ТЕХНИЧКО-ТЕХНОЛОШКИХ НАУКА И СА  
ИСХОДОМ У СТРУЧНОМ НАЗИВУ  
„МАСТЕР ИНЖЕЊЕР АУТОМОБИЛСКОГ ИНЖЕЊЕРСТВА“

## САДРЖАЈ

УВОД.....	3
Стандард 1. Структура студијског програма .....	5
Стандард 2. Сврха студијског програма.....	6
Стандард 3. Циљеви студијског програма .....	7
Стандард 4. Компетенције дипломираних студената .....	7
Стандард 5. Курикулум .....	8
Стандард 6. Квалитет, савременост и међународна усаглашеност студијског програма....	20
Стандард 7. Упис студената .....	47
Стандард 8. Оцењивање и напредовање студената .....	47
Стандард 9. Наставно особље.....	47
Стандард 10. Организациона и материјална средства .....	48
Стандард 11. Контрола квалитета.....	48
Стандард 12. Студије на даљину.....	49

## УВОД

Назив студијског програма	Студијски програм мастер академских студија - Аутомобилско инжењерство
Самостална високошколска установа у којој се изводи студијски програм	Универзитет у Крагујевцу, Факултет инжењерских наука
Високошколска установа у којој се изводи студијски програм	Факултет инжењерских наука
Образовно-научно/образовно-уметничко поље	Техничко-технолошке науке
Научна, стручна или уметничка област (према листи коју је усвојио Национални Савет)	Машинско инжењерство и индустријско инжењерство и индустријски менаџмент
Врста студија	Дипломске академске студије
Обим студија изражен ЕСПБ бодовима	120 ЕСПБ
Стручни назив, скраћеница (према листи звања Националног Савета)	Мастер инжењер аутомобилског инжењерства, маг. инж. аутомоб. инж.
Дужина студија	2 године или 4 семестара
Година у којој је започела реализација студијског програма	Школске 2012/13.
Година када ће започети реализација студијског програма (ако је програм нов)	Школске 2012/13.
Број студената који студира по овом студијском програму	Нов студијски програм
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)	16
Датум када је програм прихваћен од стране одговарајућег тела (навести ког)	26.01.2012. бр. 01-1/115-25 Наставно научно веће Факултета инжењерских наука, 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	<a href="http://www.fink.rs">http://www.fink.rs</a>



УНИВЕРЗИТЕТ У КРАГУЈЕВЦУ  
Факултет инжењерских наука  
Број: 01-1/115-25  
26. 01. 2012. године  
КРАГУЈЕВАЦ

Наставно-научно веће Факултета инжењерских наука у Крагујевцу, на основу Закона о високом образовању (Сл. Гл. РС бр. 76/05) и члана 200 Статута Факултета инжењерских наука у Крагујевцу, на својој седници од 26.01.2012. године, донело је

## ОДЛУКУ

- I Усваја се предлог Студијског програма мастер академских студија – аутомобилско инжењерство на Факултету инжењерских наука Универзитета у Крагујевцу, у циљу стицања стручног назива: МАСТЕР ИНЖЕЊЕР АУТОМОБИЛСКОГ ИНЖЕЊЕРСТВА.
- II Саставни део ове одлуке је Студијски програм мастер академских студија – аутомобилско инжењерство Факултета инжењерских наука Универзитета у Крагујевцу из става један ове одлуке и налази се у прилогу.
- III Одлуку доставити Универзитету у Крагујевцу на даљи поступак.

Достављено:

- Универзитету у Крагујевцу
- Студенској служби
- Архиви

ДЕКАН ФАКУЛТЕТА ИНЖЕЊЕРСКИХ НАУКА



Др Мирослав Бабић, редовни професор

## Стандард 1. Структура студијског програма

Студијски програм мастер академских студија „Аутомобилско 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 областима машинског и индустријског инжењерства и даје академски назив „мастер инжењер аутомобилског инжењерства“. Студијски програм је дефинисан према међународно препознатљивим садржајима који обезбеђују предметно специфичне исходе усаглашене са европским и светским узорима. Упоредивост исхода студијског програма са релевантним међународним узорима је основ стратегије обезбеђења квалитета наставног процеса Факултета инжењерских наука. 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 сада Факултета инжењерских наука.

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.

Предавања су облик наставе у коме наставник излаже наставне садржаје предмета групи студената.

Вежбе су облик наставе у коме је наставник или сарадник у непосреднијем контакту са студентима при демонстрацији примене теоријских знања на решавање практичних задатака. Под непосредним надзором и упутством наставника, студенти раде пројектне задатке, графичке радове, самосталне задатке, лабораторијске вежбе, семинарске радове и решавају практичне задатке.

Аудиторне и рачунске вежбе одржавају се у учионицама са групама до 16 студената у зависности од године студија. На њима се дају ближа тумачења теоријских поставки ради утемељења знања која су неопходна при решавању практичних задатака. У оквиру вежби студенти раде у зависности од предмета самосталне задатке, графичке радове, семинарске радове и пројектне задатке

Лабораторијске вежбе изводе у лабораторијама са групама до 8 студената уз обавезну демонстрацију, давања упутства и непосредни надзор од стране наставника односно сарадника. Студенти самостално раде лабораторијске вежбе.

Консултације се спроводе појединачно или са мањим бројем студената. На

консултацијама наставник је на располагању студентима, зависно од њихових потреба и интересовања за: давање упутстава по питању приступа учењу; давање додатних објашњења у вези израде самосталних, пројектних и практичних задатака, уз упућивање на правилно коришћење литературе; итд.

Студијски истраживачки рад обухвата све облике наставе који су у функцији непосредног оспособљавања студента за истраживање и писање научних радова, а обавља се у оквиру предмета на последњој години студија.

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.

## **Стандард 2. Сврха студијског програма**

Сврха студијског програма је образовање студената у области аутомобилског инжењерства на нивоу дипломских академских студија које обезбеђује стицање знања и вештина потребних за: 1) успешно обављање професионалних инжењерских задатака у оквирима светског тржишта рада, и 2) наставак образовања у оквирима светског образовног простора.

Мастер академске студије „Аутомобилско 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). Сврха студијског програма је у складу са основним задацима Факултета инжењерских наука (образовање студената у пољу техничко технолошких наука при чему студенти стичу међународно релевантне компетенције за дати ниво, врсту и област студија).

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 се потпуна скала 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 аутомобилске индустрије, истраживања, развоја, услуга, саветодавних и организационих послова и да их учини фамилијарним са најновијим достигнућима и трендовима у области аутомобилског инжењерства.

### Стандард 3. Циљеви студијског програма

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

Циљ је да мастер инжењер аутомобилског инжењерства – аутомобилско инжењерство буде оспособљен да интегрише и примени стечена знања и специфичне когнитивне и интелектуалне вештине у мултидисциплинарном контексту при решавању како једноставних инжењерских проблема, тако и захтевних проблема истраживања и развоја. Овај ниво студија подразумева ужу специјализацију, која се стиче одређеним избором (препорученог или својевољно изабраног) групе предмета из ширег изборног подручја предмета курикулума.

Циљ је да се студент похађањем студијског програма оспособи да:

- разматра техничко технолошка и научна питања из праксе, разуме проблеме, формулише их и саопшти другима,
- анализира инжењерске и технолошке проблеме и предлаже решење,
- разуме утицаје и релације између концепта пројектовања и животног циклуса производа,
- адекватно извести, 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 страном језику,
- самостално проширује и примењује стечена знања,
- стекне увид у комплексне процесе доношења одлука,
- развије самопоуздан, непристрастан и истраживачки прилаз проучавања 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 (нпр. симулацијом) и евалуацију.

### Стандард 4. Компетенције дипломираних студената

Студијски програм је тако специфициран да студент његовим савладавањем стиче

опште и предметно-специфичне компетенције које су дефинисане и од стране водећих европских инжењерских школа и асоцијација које се баве образовањем инжењера аутомобилског инжењерства 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 непознатом окружењу унутар ширег или мултидисциплинарног контекста специјализоване области студија,
- способност да integriше 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 рефлексiju 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.

### Опис исхода 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. Очекивани исходи знања су следећи:

- владање знањима и вештинама у области аутомобилског инжењерства на нивоу дипломских академских студија које прописују документи земаља ЕУ (Прилози 2.1 и 4.2),
- 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.

## Стандард 5. Курикулум

Студијски програм мастер академских студија Аутомобилско инжењерство траје 2

године или 4 семестара, односно вреди 120 ЕСПБ. Студије су организоване по семестрима. Структура курикулума обухвата распоред предмета по семестрима, фонд часова активне наставе и ЕСПБ бодове. Сви предмети су једносеместрални. На првој години студија слуша се 10 предмета, док се на другој години студија слуша 4 предмета. Студијским програмом у другој години студија предвиђена је и стручна пракса и израда завршног (мастер) рада. Годишње студенти остварују 60 ЕСПБ. Активна настава се реализује кроз предавања, вежбе, студијски истраживачки рад и друге облике активне наставе. Један ЕСПБ вреди 30 часова рада студента који се састоји из часова активне наставе и осталих часова предвиђених за самосталан рад студента. Студијским програмом основних студија предвиђено је 1230 часова активне наставе и 180 часова за реализацију стручне праксе.

Опис сваког предмета студијског програма мастер академских студија Аутомобилско инжењерство садржи све податке (назив предмета, тип предмета, семестар када се реализује, број ЕСПБ бодова, име наставника, циљ курса са очекиваним исходима, знањима и компетенцијама, предуслове за похађање предмета, садржај предмета, препоручену литературу, методе извођења наставе, начин провере знања и оцењивања, број часова активне наставе и др.) које прописују стандарди за акредитацију студијских програма и чини саставни део Књиге предмета.

Структура студијског програма мастер академских студија Аутомобилско инжењерство садржи (у односу на укупан број ЕСПБ бодова):

- 15 % академско-општеобразовних предмета,
- 20 % теоријско-методолошких предмета,
- 30 % научно-стручних предмета и
- 35 % стручно-апликативних предмета.

У структури студијског програма мастер академских студија Аутомобилско инжењерство, изборни предмети су заступљени са 28 % у односу на укупан број ЕСПБ бодова на мастер студијама.

Студијски програм мастер академских студија Аутомобилско инжењерство разликује се од других студијских програма Факултета инжењерских наука за 58 % од укупног броја ЕСПБ бодова.

**Табела 5.1** Распоред предмета по семестрима и годинама студија

**Табела 5.2** Спецификација предмета

**Табела 5.3** Студијски програм Аутомобилско инжењерство - Листа изборних предмета

**Табела 5.4** Студијски програм Аутомобилско инжењерство - Академско-општеобразовни предмети

**Табела 5.5** Студијски програм Аутомобилско инжењерство - Теоријско-методолошки предмети

**Табела 5.6** Студијски програм Аутомобилско инжењерство - Научно-стручни предмети

**Табела 5.7** Студијски програм Аутомобилско инжењерство - Стручно-апликативни предмети

**Прилог 5.2** - Књига предмета (у документацији и на сајту институције)

**Табела 5.1. Распоред предмета по семестрима и годинама студија за студијски програм Аутомобилско инжењерство другог нивоа академских студија**

Р.бр.	Шиф. пред.	Назив предмета	Сем.	Тип	Статус предмета	Часови активне наставе недељно				Остали часови недељно	ЕСПБ
						П	В	ДОН	СИР		
<b>ПРВА ГОДИНА</b>											
1.	МАИ1100	Енглески језик 2	I	АО	ОЗ	2	2	0	0	8	6
2.	МАИ1200	Мотори СУС 2	I	НС	ОЗ	3	1.4	0.6	0	7	6
3.	МАИ1300	Динамичке симулације и прорачун возила	I	НС	О	2	1.6	0.4	0	8	6
4.	МАИ1400	Електрични и електронски системи на МВ	I	НС	О	2	1.6	0.4	0	8	6
5.	МАИ1500	Управљање квалитетом производа	I	АО	О	2	1.6	0.4	0	8	6
6.	МАИ2100	Експеримент у машинству	II	АО	ОЗ	2	1.6	0.4	0	8	6
7.	МАИ2200	Пројектовање моторних возила	II	ТМ	ОЗ	3	1.4	0.6	0	7	6
8.	МАИ2300	Савремени обрадни системи и поступци	II	ТМ	О	2	1.4	0.6	0	8	6
9.	МАИ2400	Системи преноса снаге МВ	II	НС	О	2	1.4	0.6	0	8	6
10.	МАИ2500	Метод НИР	II	ТМ	О	2	2	0	0	8	6
<b>Укупно часова активне наставе:</b>						<b>630</b>					
<b>Укупно ЕСПБ на I години студија:</b>										<b>60</b>	
<b>ДРУГА ГОДИНА</b>											
11а.	МАИ3101	Моделирање процеса у моторима СУС	III	СА	ИБЗ	3	1.4	0.6	0	7	6
11б.	МАИ3102	Ергономија МВ			ИБЗ						
11в.	МАИ3103	Хидраулички и пнеуматички погонски системи МВ			ИБ						
12а.	МАИ3201	Опрема МВМ	III	СА	ИБЗ	3	1.4	0.6	0	7	6
12б.	МАИ3202	Мехатронички и серво системи МВ			ИБ						
12в.	МАИ3203	Трибомеханички системи МВ			ИБ						
12г.	МАИ3204	Нумеричко моделирање и симулације			ИБ						
13а.	МАИ3301	Алтернативни погонски системи	III	СА	ИБЗ	3	1.4	0.6	0	7	6
13б.	МАИ3302	Информациони системи МВ			ИБ						
13в.	МАИ3303	Управљање пројектима и инжењерска економија			ИБ						
13г.	МАИ3304	СИМ системи			ИБЗ						
14а.	МАИ3401	Конструкција и прорачун мотора СУС	III	ТМ	ИБЗ	3	1.4	0.6	0	7	6
14б.	МАИ3402	Конструкција возила			ИБ						
14в.	МАИ3403	Сервисни системи возила			ИБ						
14г.	МАИ3404	Управљање транспортним системима			ИБ						
15.	МАИ3500	Стручна пракса 2	III	СА						12	6
16.	МАИ4100	Студијски истраживачки рад на теоријским основама завршног (мастер) рада	IV	СА	ИБ				20		10
17.	МАИ4200	Завршни (мастер) рад	IV	СА	ИБ					40	20
<b>Укупно часова активне наставе:</b>						<b>600</b>					
<b>Укупно ЕСПБ на II години студија:</b>										<b>60</b>	
<b>Укупно ЕСПБ на студијском програму:</b>										<b>120</b>	

**Табела 5.2** Спецификација предмета студијског програма Аутомобилско инжењерство другог нивоа високог образовања

**Обавезни предмети - заједнички за више студијских програма**

1. [МАИ1100 Енглески језик 2](#)
2. [МАИ1200 Мотори СУС 2](#)
3. [МАИ2100 Експеримент у машинству](#)
4. [МАИ2200 Пројектовање моторних возила](#)

**Обавезни предмети студијског програма Аутомобилско инжењерство**

1. [МАИ1300 Динамичке симулације и прорачун возила](#)
2. [МАИ1400 Електрични и електронски системи на МВ](#)
3. [МАИ1500 Управљање квалитетом производа](#)
4. [МАИ2300 Савремени обрадни системи и поступци](#)
5. [МАИ2400 Системи преноса снаге МВ](#)
6. [МАИ2500 Метод НИР](#)

**Изборни предмети - заједнички за више студијских програма**

1. [МАИ3101 Моделирање процеса у моторима СУС](#)
2. [МАИ3102 Ергономија МВ](#)
3. [МАИ3201 Опрема МВМ](#)
4. [МАИ3301 Алтернативни погонски системи](#)
5. [МАИ3304 СИМ системи](#)
6. [МАИ3401 конструкција и прорачун мотора СУС](#)

**Изборни предмети студијског програма Аутомобилско инжењерство**

1. [МАИ3103 Хидраулички и пнеуматички погонски системи МВ](#)
2. [МАИ3202 Мехатронички и серво системи МВ](#)
3. [МАИ3203 Трибомеханички системи МВ](#)
4. [МАИ3204 Нумеричко моделирање и симулације](#)
5. [МАИ3302 Информациони системи МВ](#)
6. [МАИ3303 Управљање пројектима и инжењерска економија](#)
7. [МАИ3402 Конструкција возила](#)
8. [МАИ3403 Сервисни системи возила](#)
9. [МАИ3404 Управљање транспортним системима](#)
10. [МАИ4100 Студијски истраживачки рад на основама завршног \(мастер\) рада](#)

**Стручна пракса студијског програма Аутомобилско инжењерство**

1. [МАИ3500 Стручна пракса 2](#)

**Завршни (мастер) рад студијског програма Аутомобилско инжењерство**

1. [МАИ4200 Завршни \(мастер\) рад](#)

**Табела 5.3** Студијски програм: МАС - Аутомобилско инжењерство – Листа изборних предмета

Ред. бр.	Шифра предмета	Назив предмета	Семестар	ЕСПБ	Област
1а.	МАИ3101	Моделирање процеса у моторима СУС	III	6	Научно-стручни
1б.	МАИ3102	Ергономија МВ			
1в.	МАИ3103	Хидраулички и пнеуматички погонски системи МВ			
2а.	МАИ3201	Опрема МВМ	III	6	Стручно-апликативни
2б.	МАИ3202	Мехатронички и серво системи МВ			
2в.	МАИ3203	Трибомеханички системи МВ			
2г.	МАИ3204	Нумеричко моделирање и симулације			
3а.	МАИ3301	Алтернативни погонски системи	III	6	Научно-стручни
3б.	МАИ3302	Информациони системи МВ			
3в.	МАИ3303	Управљање пројектима и инжењерска економија			
3г.	МАИ3304	СИМ системи			
4а.	МАИ3401	Конструкција и прорачун мотора СУС	III	6	Теоријско-методолошки
4б.	МАИ3402	Конструкција возила			
4в.	МАИ3403	Сервисни системи возила			
4г.	МАИ3404	Управљање транспортним системима			
5.	МАИ4100	Студијски истраживачки рад на теоријским основама завршног (мастер) рада	IV	10	Стручно-апликативни
<b>Укупно ЕСПБ</b>				<b>34</b>	

**Табела 5.4** Студијски програм: МАС - Аутомобилско инжењерство - Академско-општеобразовни предмети

Ред. бр.	Шифра предмета	Назив предмета	Семестар	ЕСПБ
1.	МАИ1100	Енглески језик 2	I	6
2.	МАИ1500	Управљање квалитетом производа	I	6
3.	МАИ2100	Експеримент у машинству	II	6
<b>Укупно ЕСПБ</b>				<b>18</b>

**Табела 5.5** Студијски програм: МАС - Аутомобилско инжењерство - Теоријско-методолошки предмети

Ред. бр.	Шифра предмета	Назив предмета	Семестар	ЕСПБ
1.	МАИ2200	Пројектовање моторних возила	II	6
2.	МАИ2300	Савремени обрадни системи и поступци	II	6
3.	МАИ2500	Метод НИР	II	6
4а.	МАИ3401	Конструкција и прорачун мотора СУС	III	6
4б.	МАИ3402	Конструкција возила		
4в.	МАИ3403	Сервисни системи возила		
4г.	МАИ3404	Управљање транспортним системима		
<b>Укупно ЕСПБ</b>				<b>24</b>

**Табела 5.6** Студијски програм: МАС - Аутомобилско инжењерство - Научно-стручни предмети

Ред. бр.	Шифра предмета	Назив предмета	Семестар	ЕСПБ
1.	МАИ1200	Мотори СУС 2	I	6
2.	МАИ1300	Динамичке симулације и прорачун возила	I	6
3.	МАИ1400	Електрични и електронски системи на МВ	I	6
4.	МАИ2400	Системи преноса снаге МВ	II	6
5а.	МАИ3101	Моделирање процеса у моторима СУС	III	6
5б.	МАИ3102	Ергономија МВ		
5в.	МАИ3103	Хидраулички и пнеуматички погонски системи МВ		
6а.	МАИ3301	Алтернативни погонски системи	III	6
6б.	МАИ3302	Информациони системи МВ		
6в.	МАИ3303	Управљање пројектима и инжењерска економија		
6г.	МАИ3304	СИМ системи		
<b>Укупно ЕСПБ</b>				<b>36</b>

**Табела 5.7** Студијски програм: МАС - Аутомобилско инжењерство - Стручно-апликативни предмети

Ред. бр.	Шифра предмета	Назив предмета	Семестар	ЕСПБ
1а.	МАИ3201	Опрема МВМ	III	6
1б.	МАИ3202	Мехатронички и серво системи МВ		
1в.	МАИ3203	Трибомеханички системи МВ		
1г.	МАИ3204	Нумеричко моделирање и симулације		
3.	МАИ3500	Стручна пракса 2	III	6
4.	МАИ4100	Студијски истраживачки рад на теоријским основама завршног (мастер) рада	IV	10
5.	МАИ4200	Завршни (мастер) рад	IV	20
<b>Укупно ЕСПБ</b>				<b>42</b>

Прилог 5.2 - Књига предмета (у документацији и на сајту институције)

## МАСТЕР АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ - АУТОМОБИЛСКО ИНЖЕЊЕРСТВО

Прва година								Друга година							
I				II				III				IV			
АО Енглески језик 2 6 ЕСПБ				АО Експеримент у машинству 6 ЕСПБ				СА Изборни предмет 1 6 ЕСПБ				СА Студијски истраживачки рад на теоријским основама завршног (мастер) рада 10 ЕСПБ			
2	2	0	0	2	1.6	0.4	0	3	1.4	0.6	0				
НС Мотори СУС 2 6 ЕСПБ				ТМ Пројектовање моторних возила 6 ЕСПБ				СА Изборни предмет 2 6 ЕСПБ				СА Завршни (мастер) рад 20 ЕСПБ			
3	1.4	0.6	0	3	1.4	0.6	0	3	1.4	0.6	0				
НС Динамичке симулације и прорачун возила 6 ЕСПБ				ТМ Савремени обрадни системи и поступци 6 ЕСПБ				СА Изборни предмет 3 6 ЕСПБ							
2	1.6	0.4	0	2	1.4	0.6	0	3	1.4	0.6	0				
НС Електрични и електронски системи на МВ 6 ЕСПБ				НС Системи преноса снаге МВ 6 ЕСПБ				СА Изборни предмет 4 6 ЕСПБ				СА Завршни (мастер) рад 20 ЕСПБ			
2	1.6	0.4	0	2	1.4	0.6	0	3	1.4	0.6	0				
АО Управљање квалитетом производа 6 ЕСПБ				ТМ Метод НИР 6 ЕСПБ				СА Стручна пракса 2 6 ЕСПБ							
2	1.6	0.4	0	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
П	АВ	ЛВ	СИР	П	АВ	ЛВ	СИР	П	АВ	ЛВ	СИР	П	АВ	ЛВ	СИР
11	8.2	1.8	0	1 1	7.8	2.2	0	12	5.6	2.4	0	0	0	0	20
11	10	0	0	1 1	10	0	0	12	8	0	0	0	0	0	20
21				21				20				20			
<b>Укупно ЕСПБ</b>															
30				30				30				30			

**Легенда:** П – предавања, АВ – аудиторне вежбе, ЛВ – лабораторијске вежбе, СИР - студијски истраживачки рад

**Тип предмета:**

- АО - Академско општеобразовни
- ТМ - Теоријско-методолошки
- НС - Научно стручни
- СА - Стручно апликативни

Елаборат за увођење студијског програма: Мастер академских студија „Аутомобилско инжењерство“

Ред. бр.	Шифра предмета	Предмет	ЕСПБ	1. година		2. година	
				I	II	III	IV
1.	МАИ1100	<a href="#">Енглески језик 2</a>	6	2+2+0+0			
2.	МАИ1200	<a href="#">Мотори СУС 2</a>	6	3+1.4+0.6+0			
3.	МАИ1300	<a href="#">Динамичке симулације и прорачун возила</a>	6	2+1.6+0.4+0			
4.	МАИ1400	<a href="#">Електрични и електронски системи на МВ</a>	6	2+1.6+0.4+0			
5.	МАИ1500	<a href="#">Управљање квалитетом производа</a>	6	2+1.6+0.4+0			
6.	МАИ2100	<a href="#">Експеримент у машинству</a>	6		2+1.6+0.4+0		
7.	МАИ2200	<a href="#">Пројектовање моторних возила</a>	6		3+1.4+0.6+0		
8.	МАИ2300	<a href="#">Савремени обрадни системи и поступци</a>	6		2+1.6+0.4+0		
9.	МАИ2400	<a href="#">Системи преноса снаге МВ</a>	6		2+1.6+0.4+0		
10.	МАИ2500	<a href="#">Метод НИР</a>	6		2+1.6+0.4+0		
11а.	МАИ3101	<a href="#">Моделирање процеса у моторима СУС</a>	6			3+1.4+0.6+0	
11б.	МАИ3102	<a href="#">Ергономија МВ</a>					
11в.	МАИ3103	<a href="#">Хидраулички и пнеуматички погонски системи МВ</a>					
12а.	МАИ3201	<a href="#">Опрема МВМ</a>	6			3+1.4+0.6+0	
12б.	МАИ3202	<a href="#">Мехатронички и серво системи МВ</a>					
12в.	МАИ3203	<a href="#">Трибомеханички системи МВ</a>					
12г.	МАИ3204	<a href="#">Нумеричко моделирање и симулације</a>					
13а.	МАИ3301	<a href="#">Алтернативни погонски системи</a>	6			3+1.4+0.6+0	
13б.	МАИ3302	<a href="#">Информациони системи МВ</a>					
13в.	МАИ3303	<a href="#">Управљање пројектима и инжењерска економија</a>					
13г.	МАИ3304	<a href="#">СИМ системи</a>					
14а.	МАИ3401	<a href="#">Конструкција и прорачун мотора СУС</a>	6			3+1.4+0.6+0	
14б.	МАИ3402	<a href="#">Конструкција возила</a>					
14в.	МАИ3403	<a href="#">Сервисни системи возила</a>					
14г.	МАИ3404	<a href="#">Управљање транспортним системима</a>					
15.	МАИ3500	<a href="#">Стручна пракса 2</a>	6			/	
16.	МАИ4100	<a href="#">Студијски истраживачки рад на теоријским основама завршног (мастер) рада</a>	10				0+0+0+20
17.	МАИ4200	<a href="#">Завршни (мастер) рад</a>	20				/
		Број предмета/семестру		5	5	4	1
		Часова недељно		21	21	20	20
		ЕСПБ		30	30	30	30

Елаборат за увођење студијског програма: Мастер академских студија „Аутомобилско инжењерство“

Студијски програм/студијски програми : <b>Машинско инжењерство</b>			
Врста и ниво студија: <b>Дипломске академске студије</b>			
Назив предмета: <b>Енглески језик 2</b>			
Наставник: <b>Стефановић Д. Сандра</b>			
Статус предмета: <b>Обавезан заједнички за све модуле, I семестар</b>			
Број ЕСПБ: <b>4</b>			
Услов: <b>нема</b>			
<b>Циљ предмета</b> Усвајање стручног вокабулара, овладавање граматичким јединицама, самостално писмено и усмено изражавање.			
<b>Исход предмета</b> 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			
<b>Садржај предмета</b> 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.			
<b>Литература</b> 1. Енглеско – српско-хрватски технички речник, Привредни преглед Београд 1973, 2. Граматика енглеског језика 3. Збирка текстова – Скрипта			
<b>Број часова активне наставе</b>			Остали часови: 0.5
Предавања: 2	Вежбе: 2	Други облици наставе:0	
<b>Методe извођења наставе</b> Класична фронтална настава комбинована са групним и појединачним приступом уз коришћење актуелних наставних средстава. Провера знања вршиће се кроз колоквијуме и семинарске радове.			
<b>Оцена знања (максимални број поена 100)</b>			
<b>Предиспитне обавезе</b>	<b>поена</b>	<b>Завршни испит</b>	<b>поена</b>
активност у току предавања	<b>10</b>	усмени испт	<b>30</b>
практична настава	-		
колоквијум-и	<b>30</b>		
семинар-и	<b>30</b>		
Начин провере знања могу бити различити наведено у табели су само неке опције: (писмени испити, усмени испт, презентација пројекта, семинари итд.....			

Елаборат за увођење студијског програма: Мастер академских студија „Аутомобилско инжењерство“

Студијски програм/студијски програми : <b>Аутомобилско инжењерство/Машинско инжењерство</b>			
Врста и ниво студија: <b>Мастер академске студије</b>			
Назив предмета: <b>Мотори СУС 2</b>			
Наставник: <b>Радоњић Р. Драгољуб, Радивоје Б. Пешић</b>			
Статус предмета: <b>Обавезан заједнички за више студијских програма, I семестар</b>			
Број ЕСПБ: <b>6</b>			
Услов: <b>Одслушан предмет Мотори СУС 1</b>			
<b>Циљ предмета</b> СТИЦАЊЕ ЗНАЊА ИЗ ОБЛАСТИ МОТОРА СУС КОЈА СЕ ОДНОСЕ НА: КИНЕМАТИКУ И ДИНАМИКУ МОТОРСКИХ МЕХАНИЗАМА, УРАВНОТЕЖЕЊЕ МОТОРА, РАВНОМЕРНОСТ ОБРТАЊА, ПРОРАЧУН ЗАМАЈЦА, ПОГОНСКЕ, УПОТРЕБНЕ И ДИНАМИЧКЕ КАРАКТЕРИСТИКЕ.			
<b>Исход предмета</b> ОСПОСОБЉЕНОСТ ЗА ПРОРАЧУН КИНЕМАТСКИХ И ДИНАМИЧКИХ КАРАКТЕРИСТИКА КЛИПНИХ МЕХАНИЗАМА МОТОРА СУС, ОДРЕЂИВАЊЕ И КОРИШЋЕЊЕ ПОГОНСКИХ, УПОТРЕБНИХ И ДИНАМИЧКИХ КАРАКТЕРИСТИКА.			
<b>Садржај предмета</b> <i>Теоријска настава:</i> Основне концепције клипних механизма топлотних мотора СУС. Одређивање кинематских и динамичких карактеристика. Равномерност обртања и прорачун замајца. Уравнотежење једноцилиндричних и вишецилиндричних мотора. Погонске карактеристике мотора СУС. Употребне карактеристике. Карактеристике у променљивим режимима рада. <i>Практична настава: Лабораторијске вежбе</i> Упознавање са мерном опремом и поступком снимања карактеристика мотора у лабораторијским условима. Снимање карактеристика мотора у лабораторији на пробном столу.			
<b>Литература</b> 1. Д. Радоњић, Р. Пешић: Мотори СУС 2, Скрипта 2008. 2. М. Живковић: Мотори СУС, други део -Конструкција мотора- прва свеска, Машински факултет Београд, 1983. 3. С. Веиновић: Аутомобилски мотори I и II, Техничка књига, Београд.			
<b>Број часова активне наставе</b>			Остали часови 7
Предавања: 3	Вежбе: 1.4	Други облици наставе – лабораторијске вежбе: 0.6	
<b>Методe извођења наставе</b> Предавања, аудиторне вежбе, лабораторијске вежбе, самостални рад студената.			
<b>Оцена знања (максимални број поена 100)</b>			
<b>Предиспитне обавезе</b>	<b>поена</b>	<b>Завршни испит</b>	<b>поена</b>
активност у току предавања	5	писмени испит	-
практична настава	10	усмени испит	30
колоквијум-и	40		
семинар-и	15		

Елаборат за увођење студијског програма: Мастер академских студија „Аутомобилско инжењерство“

Студијски програм/студијски програми: <b>Аутомобилско инжењерство</b>			
Врста и ниво студија: <b>Мастер академске студије</b>			
Назив предмета: <b>Динамичке симулације и прорачун возила</b>			
Наставник: <b>Александра С. Јанковић</b>			
Статус предмета: <b>Обавезан предмет студијског програма, I семестар</b>			
Број ЕСПБ: <b>6</b>			
Услов: <b>Моторна возила 1, Основе динамике МВ</b>			
<p><b>Циљ предмета</b></p> <p>Научити студента да направи динамички модел којим могу, укључујући што мање степени слободе, да се анализирају доминантна померања везана за проблематику: осциловања у подужној равни, осциловања у попречној равни, управљања, удара возила у баријеру, чеоног судара возила, бочног судара возила.</p> <p>Практично научити студента да користи Matlab, Simulink, PC Crash.</p> <p>Показати могућности моделирања и симулације пута и комфора.</p> <p>Приказати могућности коришћења симулације у области пасивне безбедности возила и то са аспекта понашања шкољке, као и са аспекта понашања возача.</p>			
<p><b>Исход предмета</b></p> <p>Студент зна да направи модел возила релевантан за неке проблеме осциловања возила. Зна да постави проблем укључујући доминантне степене слободе, јасне су му преносне функције које проистичу из тих модела. Студент је овладао техникама симулације на рачунару и зна да користи неки од доступних софтвера за симулацију осцилаторних модела.</p> <p>Студент зна да, користећи континуум љуске, моделира чеони део возила најједноставнијим моделом да би упознао неки од пакета структуралне анализе на бази МКЕ (метода коначних елемената)</p>			
<p><b>Садржај предмета</b></p> <p>Симулација и симулационе технике.</p> <p>Симулација система дискретних маса. Методологија. Софтвери.</p> <p>Осцилаторни модели возила са једном, две или три масе – симулација вертикалних померања и убрзања. Равански осцилаторни модели у вертикалној и попречној равни – симулација угаоних померања и убрзања. Модел возила са једним трагом – симулација пливања возила.</p> <p>Методе структуралне анализе. Методологија. Софтвери. Симулација деформационих померања структуре на примерима танкозидних цеви и танких плоча.</p> <p>Моделирање шкољке путничког возила. Моделирање шасије теретних возила. Симулација поља померања носеће структуре силама савијања, торзије и аксијалним (подужним) силама.</p> <p>Симулације удара возила у баријеру и правог центречног судара два возила.</p>			
<p><b>Литература</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Демо верзије matlab, simulink, pc crash, autodesk, catia ....</li> <li>2. Јанковић, А. Динамика возила, Крагујевац 2008.</li> <li>3. Internet stranice</li> </ol>			
<b>Број часова активне наставе</b>			Остали часови: 8
Предавања: 2	Вежбе: 1.6	Други облици наставе: 0.4	
			Студијски истраживачки рад: 0
<p><b>Методе извођења наставе</b></p> <p>А) предавања; Б) аудиторне и лабораторијске вежбе Ц) израда самосталних радова</p>			
<b>Оцена знања (максимални број поена 100)</b>			
<b>Предиспитне обавезе</b>	<b>Поена</b>	<b>Завршни испит 50</b>	<b>Поена</b>
Активност у току предавања	5	писмени испит	30
Колоквијум	25	усмени испит	15
Пројекат	25		

**Елаборат за увођење студијског програма: Мастер академских студија „Аутомобилско инжењерство“**

<b>Студијски програм/студијски програми: Аутомобилско инжењерство</b>			
<b>Врста и ниво студија: Мастер академске студије</b>			
<b>Назив предмета: Електрични и електронски системи на МВ</b>			
<b>Наставник: Радоњић Р. Драгољуб, Пешић Б. Радивоје</b>			
<b>Статус предмета: Обавезан предмет студијског програма, I семестар</b>			
<b>Број ЕСПБ: 6</b>			
<b>Услов: нема</b>			
<b>Циљ предмета</b>			
Разумевање електричних и електронских система на возилу на системском нивоу које обухвата и главне технике за пријем и предају информација у возилу. Дефинисати захтеве које се тичу поузданости, законских прописа и дијагностике.			
<b>Исход предмета</b>			
Разумевање принципа рада основних електричних (алтернатор, акумулатор, ожичење, електрокретач) и електронских (електронска управљачка јединица (ЕУ)), сензори, актуатори) система на возилу. Способност да се опишу главне електричне и електронске компоненте и подсистеми који су уграђени на возилу. Знање потребно за дефинисање и опис рада главних електронских система на возилу у циљу задовољења различитих техничких захтева и законских прописа (емисије штетних гасова, активна и пасивна безбедност, карактеристике, поузданост). Разумевање техника прикупљања података и њихове блок размене помоћу мреже. Знање жичаних мрежа (CAN-bus, LIN-bus, FlexRay, Ethernet) и како се оне примењују у возилу.			
<b>Садржај предмета</b>			
<i>Теоријске основе</i>			
Електрични системи у возилу: алтернатор, исправљач, акумулатор, електрокретач, електро-енергетски биланс возила. Нове технологије. Проблеми поузданости. Извори информација и електрични претварачи: аналогни и дигитални извори информација, аудио, видео и вибрациони претварачи, А/Д конверзија, ентропија извора Електронски системи у возилима. Архитектура електронске управљачке јединице (ЕУ): улазни део, обрада података помоћу микропроцесора, електрично напајање, регулатор напона, излазни (погонски) део, актуатори. Управљање бензинским моторима: управљачки захтеви, улазне променљиве и сензори (температура, притисак, проток ваздуха, број обртаја мотора, ламбда сензор), управљачке стратегије и начини управљања. Проблеми безбедности и законска регулатива.. Common-Rail дизел мотори: управљачки захтеви, специфични актуатори. Системи за кочење и системи управљања динамиком возила: циљеви, улазне величине и сензори (давачи убрзања, брзине, нагиба и пливања возила), системи против проклизавања (ABS), опис рада других динамичких система возила (ESP, CBC). Проблеми безбедности и законска регулатива. Остали електрични и електронски системи у возилима: системи пасивне безбедности (ваздушни јастуци, инерцијални прекидачи), инструмент табла, системи за заштиту од неовлашћеног коришћења возила, систем за климатизацију. Електричне инсталације у возилу: топологија жичаних веза и методе спајања проводника, електрична заштита електричних инсталација, мултиплексирано повезивање, дијагностика. Рачунарске мреже: структура, топологија, начини трансфера података (серијски и пакетни), ISO/OSI референтни модел мреже, функције нивоа у ISO/OSI моделу, основни концепт Интернета. Мреже у возилима: CANbus, LINbus, FlexRay, Ethernet...			
<i>Практичан рад</i>			
Лабораторијске вежбе			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Увод у електронске мерне инструменте и исправљачка кола,</li> <li>• Прекидачки регулатори,</li> <li>• Погонски елементи актуатора,</li> <li>• Основе управљања у возилима помоћу CANbus мреже.</li> </ul>			
Аудиторне вежбе			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Анализа исправљачких кола,</li> <li>• Анализа кола за напајање електричном енергијом,</li> <li>• Погонски елементи актуатора.</li> </ul>			
Истраживачки рад			
Истраживање неопходно за израду групног пројекта.			
<b>Литература</b>			
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Grujović A.: Електроника аутомобила, Машински факултет у Крагујевцу, Крагујевац, 2008.</li> <li>2. Robert Bosch GmbH: Automotive Electrics Automotive Electronic, 2004.</li> <li>3. Robert Bosch GmbH: Automotive handbook, 2007.</li> <li>4. Allan W. M. Bonnicksen: Automotive Computer Controlled Systems, Butterworth-Heinemann, Woburn, 2001.</li> </ol>			
<b>Број часова активне наставе</b>			<b>Остали часови: 8</b>
Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:
2	1.6	0.4	0
<b>Методе извођења наставе</b>			
<b>Оцена знања (максимални број поена 100)</b>			
<b>Предиспитне обавезе</b>	<b>Поена</b>	<b>Завршни испит</b>	<b>Поена</b>
Практична настав	<b>10</b>	усмени испит	<b>30</b>
Колоквијум	<b>30</b>		
Групни пројекат	<b>30</b>		
Услов за излазак на завршни испит: освојено 36 поена на предиспитним обавезама			

Елаборат за увођење студијског програма: Мастер академских студија „Аутомобилско инжењерство“

Студијски програм/студијски програми: <b>Аутомобилско инжењерство</b>			
Врста и ниво студија: <b>Мастер академске студије</b>			
Назив предмета: <b>Управљање квалитетом производа</b>			
Наставник: <b>Васиљевић Богдан</b>			
Статус предмета: <b>Обавезан предмет студијског програма, I семестар</b>			
Број ЕСПБ: <b>6</b>			
Услов: <b>нема</b>			
<b>Циљ предмета</b> Садржај предмета има за циљ да упозна студенте са савременим методама управљања квалитетом производа.			
<b>Исход предмета</b> Студенти ће бити оспособљени да најновија знања из управљања квалитетом производа примене у пракси.			
<b>Садржај предмета</b> Квалитет производа дефиниције и историјат, квалитет као глобални феномен , систем квалитета по ISO 9000. Аналитички и статистички методи управљања квалитетом производа (метод кривих распореда фреквенција, метод контролних карата, методи планова пријема за нумеричке и атрибутивне карактеристике квалитета ... ), TQM алати и методе ( дијаграм тока процеса, Парето анализа, Ишикава дијаграм, метод шест сигма, браинсторминг, бенчмаркинг, стабло одлуке, програм унапређења квалитета ...), CIQ системи квалитета (модели, структура, алгоритми и комерцијално расположива програмска решења ...). Документација система квалитета и увођење система квалитета.			
<b>Литература</b> 5. .Ј.Станић, Управљање квалитетом производње – Методи I и Методи II, Грађевинска књига, Београд			
<b>Број часова активне наставе</b>			Остали часови: 8
Предавања: 2	Вежбе: 1.6	Други облици наставе: 0.4	
<b>Методe извођења наставе</b> 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, одбране извештаја са вежби и презентације и одбране семинарског рада и завршног испита.			
<b>Оцена знања (максимални број поена 100)</b>			
<b>Предиспитне обавезе</b>	<b>поена</b>	<b>Завршни испит</b>	<b>поена</b>
Активност у току предавања	<b>10</b>	испит	<b>50</b>
Семинарски рад	<b>20</b>		
Вежбе	<b>20</b>		

Студијски програм/студијски програми : <b>Аутомобилско инжењерство / Машинско инжењерство</b>			
Врста и ниво студија: <b>Мастер академске студије</b>			
Назив предмета: <b>Експеримент у машинству</b>			
Наставник: <b>Бранислав Јеремић, Јованка Лукић</b>			
Статус предмета: <b>Обавезни заједнички предмет за више студијских програма, II семестар</b>			
Број ЕСПБ: <b>6</b>			
Услов: нема			
<b>Циљ предмета</b> Упознавање студената са основним принципима извођења експеримента и примена савремене мерне и опитне инструментације.			
<b>Исход предмета</b> Овладавање теоријом и техником експеримента у машинству. Самостално извођење експеримента.			
<b>Садржај предмета</b> <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.			
<b>Литература</b>			
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Скрипта у штампаној и електронској форми (Р. Радоњић, Б. Јеремић, Д. Јосифовић)</li> <li>2. Д. Јосифовић: Испитивање машинских конструкција I, Машински факултет у Крагујевцу, Крагујевац, 2000.</li> <li>3. Morris A.: Measurement and instrumentation principles, Ed. B./H., Oxford, 2001.</li> <li>4. Osita N., Yildirim H.: The mechanical systems design handbook, (Modeling, measurement and control), Ed. CRC PRESS, London, 2002.</li> <li>5. Holman J. P.: Experimental methods for engineers, McGraw-Hill, New York, 1989.</li> </ol>			
<b>Број часова активне наставе</b>			Остали часови: 8
Предавања: 2	Вежбе: 1.6	Други облици наставе: 0.4	Студијски истраживачки рад: 0
<b>Методе извођења наставе</b> 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.			
<b>Оцена знања (максимални број поена 100)</b>			
<b>Предиспитне обавезе</b>	<b>поена</b>	<b>Завршни испит</b>	<b>поена</b>
активност у току предавања	<b>10</b>	писмени испит	/
практична настава	<b>10</b>	усмени испит	<b>30</b>
колоквијум-и	<b>30</b>		
семинар-и	<b>20</b>		

Елаборат за увођење студијског програма: Мастер академских студија „Аутомобилско инжењерство“

Студијски програм/студијски програми : <b>Аутомобилско инжењерство/ Машинско инжењерство</b>			
Врста и ниво студија: <b>Мастер академске студије</b>			
Назив предмета: <b>Пројектовање моторних возила</b>			
Наставник: <b>Демид Д. Мирослав</b>			
Статус предмета: <b>Обавезни заједнички за више студијских програма, II семестар</b>			
Број ЕСПБ: <b>6</b>			
Услов: <b>нема</b>			
<b>Циљ предмета</b> Образовање студената из области метода и поступака пројектовања путничких, теретних моторних возила и аутобуса			
<b>Исходи предмета</b> су оспособљеност студената да: изврше анализу тржишних техничких захтева за новопројектовано (ново) возило (путничко, теретно, аутобус), дефинишу пројектне 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.			
<b>Садржај предмета</b> <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 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.			
<b>Литература</b> <b>Основна</b> 1. Демид М. и др.: Основи пројектовања моторних возила, Машински факултет у Крагујевцу, 1994. 2. Демид, М., Дилигенски, Ђ.: Теоријске основе пројектовања аутобуса, Машински факултет у Крагујевцу, 2003. 3. Демид, М.: Пројектовање путничких аутомобила, Машински факултет у Крагујевцу, 2004. <b>Додатна</b> 1. Демид М.: Оптимизација осцилаторних система моторних возила, Машински факултет у Крагујевцу, 1997. 2. Часописи: International Journal of Vehicle Design, Vehicle System Dynamics, ATZ ,проспектни материјал произвођача моторних возила и сл.			
<b>Број часова активне наставе</b>			Остали часови: 7
Предавања: 3	Вежбе 1.4	Други облици наставе: 0.6	Студијски истраживачки рад:
<b>Методe извођења наставе</b> 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.			
<b>Оцена знања (максимални број поена 100)</b>			
<b>Предиспитне обавезе</b>	<b>поена</b>	<b>Завршни испит</b>	<b>поена</b>
колоквијум-и	<b>20+20</b>	писмени испит	-
семинар-и	<b>30</b>	усмени испит	<b>30</b>

Елаборат за увођење студијског програма: Мастер академских студија „Аутомобилско инжењерство“

<b>Студијски програм/студијски програми: Аутомобилско инжењерство</b>			
<b>Врста и ниво студија: Мастер академске студије</b>			
<b>Назив предмета: Савремени обрадни системи и поступци</b>			
<b>Наставници: Милентије Ч. Стефановић, Србислав М. Александровић, Весна М. Мандић, Богдан П. Недић, Бранко У. Тадић</b>			
<b>Статус предмета: Обавезни предмет студијског програма, II семестар</b>			
<b>Број ЕСПБ: 6</b>			
<b>Услов: Положен испит из Производних технологија</b>			
<b>Циљ предмета</b>			
<p>Стицање 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, net-shape обликовање, прецизно ковање, хидродеформисање, итд.</p> <p>Стицање знања о основама процеса, елементима и савременим обрадним системима. Овладавање новим знањима о CNC машинама алаткама, њиховим погонским системима и преносницима за помоћна кретања.</p> <p>Овладавање знањима о основним технологијама прераде пластичних маса, упознавање са појединим врстама обраде и битним елементима са аспекта правилног дефинисања производа од пластичних маса и избора појединих технологија и технолошких параметара и упознавање са основама пројектовања мање сложених алата за израду делова инјекционим бризгањем.</p>			
<b>Исход предмета</b>			
<p>Савладавањем предвиђеног фонда наставе студент се оспособљава да: препознаје и разликује одговарајуће технолошке поступке и опрему, дефинише одговарајуће параметре процеса, конструише једноставније алате и приборе, пројектује технологију обликовања, примени нове поступке пластичног обликовања, објасни принципе конкурентног инжењеринг итд.</p> <p>Студенти се осспособљава да препознају обрадне процесе и изврше избор CNC машина алатки и препознају структуру програма и начине програмирања појединих CNC машина алатки.</p> <p>Изучавањем овог предмета студенти стижу неопходна знања о технологијама за израду производа од пластичних маса и основним карактеристикама алата за израду делова од пластичних маса. Студенти ће бити осспособљени за конструисање алата мање сложености.</p>			
<b>Садржај предмета</b>			
<i>Теоријска настава</i>			
<p>Класификација поступака. Деформационо ојачање. Хомогеност деформисања. Формирање дијаграма граничне деформабилности. Закони трења при пластичном обликовању. Суперпластичност. Високобрзинска обрада. Електромагнетно и електрохидраулично обликовање лима. Ласерска обрада лима. Обликовање нових материјала (лимови повишене чврстоће, tailored лимови, ламинатни лимови, Al лимови итд.). Фино просецање. Hydroforming. Thixo forming. Орбитално ковање. Микро обликовање. Површинско обликовање ваљањем. Ротационо извлачење без промене дебљине зида. Ротационо извлачење са променом дебљине зида комада. Процеси истискивања. Истискивање профила, истискивање шупљих профила применом porthole матрица. Прецизно ковање. Net shape обликовање, FE анализа процеса и напрезања алата. Примена принципа конкурентног инжењеринга.</p> <p>Савремени обрадни системи. Основне врсте, подела и карактеристике. Погонски системи и системи за помоћна кретања. Структура и основе управљања. CNC стругови и стругарски обрадни центри. Хоризонтални и вертикални обрадни системи. Високобрзинске машине. CNC машине у обради EDM, ласером и воденим млазом. Програмирање CNC машина (ручно програмирање, аутоматско програмирање, CAPP програмирање). Структура NC програма (речи, блокови, адресе, геометријске и технолошке информације). Карактеристичне тачке CNC машина. G и M функције.</p> <p>Технолошки поступци и машине за израду делова од пластичних маса: каландровање, пресовање (обично, посредно, инјекционо), 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, пројектовање делова од пластичних маса, композитне пластичне масе, основни елементи алата.</p> <p><i>Практична настава: Вежбе, Други облици наставе, Студијски истраживачки рад</i></p> <p>У оквиру вежби студенти се осспособљавају за стицање практичних знања из одабраних области савремених технологија.</p>			
<b>Литература</b>			
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. М. Стефановић, С. Александровић: Технологија пластичног обликовања, изабрана поглавља, скрипта, Машински факултет, Крагујевац, 1998.</li> <li>2. М. Планчак, Д. Вилотић: Технологија пластичног деформисања, ФТН Нови Сад, 2003.</li> <li>3. S. Kalpakjian: Manufacturing Processes for Engineering Materials, Addison-Wesley 1997.</li> <li>4. R.H.Wagoner, J.L.Chenot, Metal Forming Analysis, Cambridge University Press, 2001.</li> <li>5. Недић, Б., ЦНЦ обрадни системи, Приручник (у припреми), Крагујевац, 2010.</li> <li>6. Ковачевић, Р., Нумерички управљане машине алатке и њихово програмирање, Научна књига, 1987. Београд.</li> <li>7. Недић, Б., Ђукић, В., Пластичне масе, скрипта, Машински факултет, Крагујевац, 2004.</li> <li>8. Недић, Б., Технологије прераде пластичних маса, скрипта, Машински факултет, Крагујевац, 2006.</li> </ol>			
<b>Број часова активне наставе</b>			Остали часови: 8
Предавања: 2	Вежбе: 1.4	Други облици наставе: 0.6	Студијски истраживачки рад: 0
<b>Методe извођења наставе</b>			
предавања - класично и путем презентације, вежбе - показно и самостални рад			
<b>Оцена знања (максимални број поена 100)</b>			
<b>Предиспитне обавезе</b>	<b>поена</b>	<b>Завршни испит</b>	<b>поена</b>
активност у току предавања	3+3=6	писмени испит	-
практична настава-вежбе	12+12=24	усмени испит	30
колоквијум-и	20+20=40	.....	
семинар-и	-		

Елаборат за увођење студијског програма: Мастер академских студија „Аутомобилско инжењерство“

Студијски програм/студијски програми : <b>Аутомобилско инжењерство</b>			
Врста и ниво студија: <b>Мастер академске студије</b>			
Назив предмета: <b>Системи преноса снаге МВ</b>			
Наставник: <b>Крстић В. Божидар</b>			
Статус предмета: <b>Обавезни предмет студијског програма, II семестар</b>			
Број ЕСПБ : <b>6</b>			
Услов: /			
<b>Циљ предмета:</b> Упознавање студената са: Процесом одржавања одржавања моторних возила и мотора; Узроцима појаве отказа моторних возила и мотора; Системом одржавања моторних возила и мотора (Карактеристикама, Методологијама одржавања, Концепцијама одржавања, Организацијом одржавања, Технологијама одржавања); Пројектовањем система одржавања моторних возила и мотора; Интегралном системском подршком и применом информационих система у области одржавања моторних возила и мотора; Управљањем резервним деловима при одржавању моторних возила и мотора; Начином спровођења анализе и оцене система одржавања моторних возила и мотора; Пројектовањем возила и мотора са аспекта одржавања; Моделирања система одржавања моторних возила и мотора; Оптимизација система одржавања моторних возила и мотора.			
<b>Исход предмета :</b> Утврђивање узрока појаве отказа моторних возила и мотора; Дефинисање система одржавања моторних возила и мотора (Методологије, Концепције, Организације, Технологије); Пројектовање система одржавања моторних возила и мотора; Дефинисање интегралне системске подршке, применом информационих система у области одржавања моторних возила и мотора; Управљање резервним деловима при одржавању моторних возила и мотора; Спровођење анализе и оцене система одржавања моторних возила и мотора; Пројектовање возила и мотора са аспекта одржавања; Моделирања система одржавања моторних возила и мотора; Оптимизација система одржавања моторних возила и мотора.			
<b>Садржај предмета:</b> 1. Пројектовање преносника снаге по подсистемима, применом нумеричких и експерименталних метода 1.1 Аутомобили преносници снаге по детаљима: мењачи и преносници снаге за аутомобиле, мењача и трансмисије за индустријска и теретна возила Интерне и екстерне команде, мисија, експерименти и испитивање. 1.2 - Старт-ап уређаја: Пројектовање квачила: детаљна конструкција најчешће примењиваних спојница за типова аутомобила, индустријских и теретних возила; Пројектовање претварач обртног момента: изградња детаље савремене типове аутомобила и индустријска возила, мисија, експерименти и испитивања. 1.3 - Синхрони: Пројектовање синхрона: Изградња детаља, мисија, експерименти и испитивања; 1.4 - Диференцијали: Пројектовање за погонске осовине: Изградња детаља; Пројектовање диференцијала за 4WD погон: Конструкција и израда детаља; Уутицај диференцијала (4WD са контролом проклизавања) на динамичко понашање возила, Мисија, експерименти и испитивање. 1.5 - Архитектура аутоматских и полуаутоматских мењача: Аутоматски мењач у возилима, Аутоматски мењач у индустријим и теретним возилима; Power Shift мењач са епицикличним преносом; Безстепени фриклиони мењачи. 2. - Управљање код аутоматског мењача Контролни систем функционалности: Избор односа и контрола степена преноса Самоадаптивни системи преносници Роботизовани мењачи Power Shift мењачи Мењачи са континуалном променом степена преноса Практичан рад програма управљања мењачем: Студенти обављају практичан рад на следеће: пројектовање преноса неке компоненте. <b>Практична настава: Вежбе, Други облици наставе, Студијски истраживачки рад</b> Студент је дужан да редовно присуствује вежбама и да уради један семинарски рад (самосталну домаћу вежбу) из предметне проблематике.			
<b>Литература</b> Основна литература: 1. G. Genta, L. Morello, 'L'autotelaio', vol. I, ATA, 2007. Додатна литература: 1. H. Heisler, 'Vehicle and Engine Technology', Arnold, 1999 2. J. Happian-Smith (edited by), 'An Introduction to Modern Vehicle Design', SAE, 2002. 3. G. Lechner, H. Naunheimer, 'Automotive Transmissions', Springer, 1999.			
<b>Број часова активне наставе</b>			Остали часови: 8
Предавања: 2	Вежбе: 1.4	Други облици наставе: 0.6	Студ. истраживачки рад: 0
<b>Методe извођења наставе</b> 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 најмање 20, а највише 60 поена. Обавезан је завршни испит, који је усмени. Постоји могућност полагања тзв. класичног испита (писмени и усмени део испита).			
<b>Оцена знања (максимални број поена 100)</b>			
<b>Предиспитне обавезе</b>	<b>поена</b>	<b>Завршни испит</b>	<b>поена</b>
активност у току предавања	/	усмени	40
колоквијум-и	40		
семинар-и	20		

Елаборат за увођење студијског програма: Мастер академских студија „Аутомобилско инжењерство“

Студијски програм/студијски програми : <b>Аутомобилско инжењерство</b>			
Врста и ниво студија: <b>Мастер академске студије</b>			
Назив предмета: <b>Метод НИР</b>			
Наставник: <b>Бабић Ј. Милун, Арсовски М. Славко, Пешић Б. Радивоје, Демић Д. Мирослав</b>			
Статус предмета: <b>Обавезни предмет студијског програма, II семестар</b>			
Број ЕСПБ: <b>6</b>			
Услов: <b>Нема услова</b>			
<b>Циљ предмета</b> 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.			
<b>Исход предмета</b> 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.			
<b>Садржај предмета</b> <i>Теоријска настава:</i> <b>Увод:</b> Основни подаци о предмету. План рада. Научно објашњење, предвиђање и разумевање. Структура научног знања - чињенице, закони и теорије. <b>Историја инжењерства:</b> Развој инжењерства у свету. Настајање и развој инжењерске технике у Србији. XX – век, столеће научних открића. <b>Наука:</b> Статичко стање науке. Динамичко стање науке. Наука и пракса. <b>Научно истраживање:</b> 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. <b>Истраживање и технички развој:</b> Главне фазе техничког развоја. Проблеми техничког развоја. Истраживачки тим. <b>Глобални научно - истраживачки изазови 21. века:</b> 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.			
<b>Литература:</b> 1. Симић Д.: Методологија науке и технички развој, ДСП, Крагујевац, 2002. 2. Демић М.: Научне методе и технички развој, Крагујевац, 2011.			
<b>Број часова активне наставе</b>			Остали часови: 8
Предавања: 2	Вежбе: 2	Други облици наставе: 0	
<b>Методје извођења наставе:</b> Интерактивни на часовима предавања и вежби, израда два тзв. уводна семинарска рада и једног завршног рада			
<b>Оцена знања (максимални број поена 100)</b>			
<b>Предиспитне обавезе</b>	<b>поена</b>	<b>Завршни испит</b>	<b>поена</b>
активност у току предавања	<b>10</b>	писмени испит	/
семинар-и (два семинарска рада)	<b>50</b>	усмени испит (презентација завршног семинарског рада)	<b>40</b>

Елаборат за увођење студијског програма: Мастер академских студија „Аутомобилско инжењерство“

Студијски програм/студијски програми : <b>Аутомобилско инжењерство / Машинско инжењерство</b>			
Врста и ниво студија: <b>Мастер академске студије</b>			
Назив предмета: <b>Моделирање процеса у моторима СУС</b>			
Наставник: <b>Радоњић Р. Драгољуб, Радивоје Б. Пешић</b>			
Статус предмета: <b>Изборни, заједнички за више студијских програма, III семестар</b>			
Број ЕСПБ: <b>6</b>			
Услов: <b>Нема</b>			
<b>Циљ предмета</b> 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.			
<b>Исход предмета</b> Оспособљеност за израду и коришћење математичких модела процеса у моторима СУС, у фазама прорачуна и израде прототипа новог као и провере карактеристика постојећег мотора .			
<b>Садржај предмета</b> <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.			
<b>Литература</b> 1. Д. Радоњић, Р. Пешић: Топлотни прорачун мотора СУС, Машински факултет Крагујевац 1996. 2. Р. Јанков: Математичко моделирање струјно-термодинамичких процеса и погонских карактеристика дизел мотора, I и II део, Научна књига Београд 1984.			
<b>Број часова активне наставе</b>			Остали часови 7
Предавања: 3	Вежбе: 1.4	Други облици наставе 0.6	
			Студијски истраживачки рад: 0
<b>Методе извођења наставе</b> Предавања, аудиторне вежбе, лабораторијске вежбе, самостални рад студената.			
<b>Оцена знања (максимални број поена 100)</b>			
<b>Предиспитне обавезе</b>	<b>поена</b>	<b>Завршни испит</b>	<b>поена</b>
активност у току предавања	5	писмени испит	-
практична настава	10	усмени испит	30
колоквијум-и	40		
семинар-и	15		

Студијски програм/студијски програми : <b>Аутомобилско инжењерство / Машинско инжењерство</b>			
Врста и ниво студија: <b>Мастер академске студије</b>			
Назив предмета: <b>Ергономија моторних возила</b>			
Наставник: <b>Лукић К. Јованка</b>			
Статус предмета: <b>Изборни, заједнички за више студијских програма, III семестар</b>			
Број ЕСПБ: <b>6</b>			
Услов: <b>нема</b>			
<b>Циљ предмета</b> Омогућити техничко схватање сложених захтева које морају возила да задовоље са аспекта: радног места возача, сувозача, окружења, продуктивности и комфора возача			
<b>Исход предмета</b> Успешним завршетком студент ће бити у стању да: <ul style="list-style-type: none"> <li>◆ зна кључне факторе који дефинишу радно место возача,</li> <li>◆ да срачуна основне параметре кључних фактора</li> </ul>			
<b>Садржај предмета</b> <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> <ul style="list-style-type: none"> <li>◆ Начини одређивања и методе процене утицаја окружења на осцилаторну, акустичку и термичку удобност возила.</li> </ul> <i>Аудиторне вежбе</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>◆ Антропометријски параметри, статистичка анализа и примена на дефинисање димензија рандог места возача, утицаји антропометријских параметара на ефикасност возача</li> <li>◆ Видно поље возача, елипсе видљивости</li> <li>◆ Системи помоћи возачу</li> </ul> <i>Студијски истраживачки рад</i> Истраживања непоходна за израду групог семинарског рада.			
<b>Литература</b> 1. Лукић Ј, Ергономија моторних возила, скрипта, 2008.			
<b>Број часова активне наставе</b>			Остали часови: 7
Предавања: 3	Вежбе: 1.4	Други облици наставе: 0.6	
<b>Методe извођења наставе</b> Настава се реализује кроз предавања, аудиторне и лабораторијске вежбе и самосталан истраживачки рад студената.			
<b>Оцена знања (максимални број поена 100)</b>			
<b>Предиспитне обавезе</b>	<b>поена</b>	<b>Завршни испит</b>	<b>поена</b>
активност у току предавања	<b>10</b>	писмени испит	/
практична настава	/	усмени испит	<b>30</b>
Колоквијуми	<b>30</b>		
Израда и одбрана семинарског рада	<b>30</b>		
Услов за излазак на завршни испит је минимум стечено 36 поена у предиспитним активностима			

**Елаборат за увођење студијског програма: Мастер академских студија „Аутомобилско инжењерство“**

<b>Студијски програм/студијски програми : Аутомобилско инжењерство</b>			
<b>Врста и ниво студија: Мастер академске студије</b>			
<b>Назив предмета: Хидраулички и пнеуматички погонски системи моторних возила</b>			
<b>Наставник : Крстић В. Божидар</b>			
<b>Статус предмета: Изборни предмет студијског програма, III семестар</b>			
<b>Број ЕСПБ : 6</b>			
<b>Услов: нема</b>			
<b>Циљ предмета:</b> Пружање студентима оних знања која су им неопходна при развоју и примени савремених хидрауличких и пнеуматских погонских система који се примењују код савремених моторних возила, као и са њиховом и њиховим карактеристикама. Упознавање студената са проблематиком усаглашавања погонског агрегата и трансмисије моторног возила је основни циљ изучавања овог предмета. Изучавање трансмисија које у свом саставу имају хидрауличку компоненту (хидродинамичку или хидростатичку), са системима њиховог управљања (аутоматске и полуаутоматске трансмисије), као и њихово усаглашавање са различитим изведбама погонског агрегата, такође представља један од основних циљева изучавања овог предмета.			
<b>Исход предмета :</b> Стечена знања студенти ће моћи да примене при пројектовању погонског мотора и трансмисије, као и њихових главних саставних делова, што је од суштинске важности за развој и увођења и примене нових савремених погонских система и трансмисија. Посебно се знања могу применити при усаглашавању рада нових и савремених погонских система и трансмисија који се примењују на моторним возилима.			
<b>Садржај предмета:</b> Погонски агрегати који се користе у градњи моторних возила (историјски развој, типови, карактеристике, конструктивне изведбе, проблематика дијагностицирања и одржавања). Саставни конструктивни делови погонских агрегата (конструктивна извођења, прорачун, материјали од којих се израђују, испитивање и утврђивање техничког стања, одржавање). Трансмисије које се користе у градњи моторних возила: Историјски развој аутомобилских мењача: ручни мењачи, спојнице, аутоматски мењачи; специфичности аутомобилских трансмисија - мењача и трансмисије за аутомобиле, мењача и трансмисије за комерцијална возила; Начини управљања; дефинисање оптималног преноса односа, развој, конструкција и тестирања, усаглашавање рада погонског мотора са трансмисијом моторног возила. Спојнице моторних возила: конструктивне изведбе најчешћих типова за аутомобиле и комерцијална возила и њихове компоненте, развој и тестирање. Хидраулички претварачи обртног момента (хидродинамички и хидростатички) моторних возила: могућа конструктивна решења, конструкција и прорачун, испитивање, дијагностицирање и одржавање. Синхронизери: конструктивни састав, карактеристике, испитивање, дијагностика и одржавање. Диференцијални и редуктори: конструкција диференцијала и погонске осовине точка, редуктора, пројектовање и испитивање. Утицај диференцијала и редуктора на динамичко понашање возила. Мењачи и спојнице: са покретним и обртним осама. Аутоматске и полу-аутоматски мењачи: техничка решења за аутомобиле (обични, планетарни и са континуалном променом степена преноса) и комерцијалних возила (обични, планетарни и са континуалном променом степена преноса). Управљање аутоматског мењача: функције управљања; методе за одређивање оптималног тренутна преносних односа; Усаглашавање рада аутоматских мењача са погонским агрегатом, адаптивни системи управљања.			
<i>Практична настава: Вежбе, Други облици наставе, Студијски истраживачки рад:</i> Студент је дужан да редовно присуствује вежбама , која прате предавања, и да уради и одбрани један семинарски рад (самосталну домаћу вежбу) из предметне проблематике.			
<b>Литература</b> Основна литература: 1. Makartchouk, Diesel Engine Engineering, Marcel Dekker Inc., New York, 2002 Додатна литература: 2. D. Vignocchi, Elementi di Progettazione del Motore, Athena, Modena, 2002; 3. G. Bocchi, Motore a Quattro Tempi, Hoepli, Milano, 1987; 4. D. Giacosa, Motori Endotermici, Hoepli, Milano, 1968; 5. G. Genta, L. Morello, The Automotive Chassis, Springer, New York, 2007			
<b>Број часова активне наставе</b>			Остали часови: 7
Предавања: 3	Вежбе: 1.4	Други облици наставе: 0.6	Студијски истраживачки рад: 0
<b>Методе извођења наставе</b> 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 најмање 20, а највише 60 поена. Обавезан је завршни испит, који је усмени.			
<b>Оцена знања (максимални број поена 100)</b>			
<b>Предиспитне обавезе</b>	<b>поена</b>	<b>Завршни испит</b>	<b>поена</b>
активност у току предавања	/	усмени	40
колоквијум-и	40		
семинар-и	20		

Студијски програм/студијски програми : Аутомобилско инжењерство / Машинско инжењерство			
Врста и ниво студија: Мастер академске студије			
Назив предмета: <b>Опрема МВМ</b>			
Наставник: <b>Пешић Б. Радивоје, Радоњић Р. Драгољуб</b>			
Статус предмета: <b>Изборни заједнички за више студијских програма, III семестар</b>			
Број ЕСПБ: <b>6</b>			
Услов: нема			
<b>Циљ предмета</b> Омогућити техничко схватање сложених захтева које мора да испуни опрема моторних возила и мотора СУС са аспекта окружења, перформанси и економичности.			
<b>Исход предмета</b> Након завршеног курса студент ће бити у стању да познаје савремене системе на возилима (систем за напајање ото и дизел мотора горивом системи за паљење и тд.) и принципе њиховог функционисања, принципе прорачуна истих као и основне принципе њихове дијагностике.			
<b>Садржај предмета</b> <i>Теоријска настава</i> Савремена опрема мотора и возила. Опрема ото мотора. Карбуратори. Системи за убризгавање. Системи за паљење. Опрема дизел мотора. Електроника на дизел мотору. ОБД дијагностика. Трендови развоја опреме МВМ. <i>Практична настава: Аудиџорне, лабораторијске вежбе, студијски истраживачки рад</i> Систем за напајање ото мотора горивом, пумпе ниског притиска, карбуратори, систем за убризгавање бензина, систем за паљење смеше ото мотора, систем за напајање дизел мотора горивом, пумпе високог притиска, бризгачи, Cummins РТ систем, Common rail			
<b>Обавезна литература</b> 1. Пешић Р., С. Петковић, С. Веиновић,: Моторна возила - опрема, Машински факултет у Бањој Луци и Крагујевцу, 2008. 2. Томић М.: Опрема мотора, Машински факултет Београд, 2005.			
<b>Допунска литература</b> 1. Веиновић С., Радоњић Д., и др.: Карбуратори аутомобилских мотора, Техничка књига, Београд, 1985. 2. Веиновић С.: Приручник за металце бр. 10- Аутомеханичари, Центар за продуктивност рада, Машински факултет у Крагујевцу, 1987. 3. Веиновић С.: Мотори СУС, Војно техничка академија, Београд 1993			
<b>Број часова активне наставе</b>			Остали часови:7
Предавања: 3	Вежбе:1.4	Други облици наставе:0.6	Студијски истраживачки рад: 0
<b>Методе извођења наставе</b> Интерактивни на часовима предавања и вежби, израда два семинарска рада. Један из опреме возила са ото мотором а други из опреме возила са дизел мотором. Завршни семинарски рад подразумева израду презентације претходна два рада и јавну одбрану исте.			
<b>Оцена знања (максимални број поена 100)</b>			
<b>Предиспитне обавезе</b>	<b>поена</b>	<b>Завршни испит</b>	<b>поена</b>
активност у току предавања	<b>10</b>	усмени испит (презентација и одбрана завршног семинарског рада)	<b>40</b>
практична настава	<b>20</b>		
колоквијум-и	/		
семинар-и	<b>15+15</b>		

Елаборат за увођење студијског програма: Мастер академских студија „Аутомобилско инжењерство“

Студијски програм/студијски програми : <b>Аутомобилско инжењерство</b>			
Врста и ниво студија: <b>Мастер академске студије</b>			
Назив предмета: <b>Мехатронички и серво системи МВ</b>			
Наставник : <b>Радоњић Р. Драгољуб, Пешић Б. Радивоје</b>			
Статус предмета: <b>Изборни предмет студијског програма, III семестар</b>			
Број ЕСПБ : <b>6</b>			
Услов: <b>нема</b>			
<b>Циљ предмета:</b> Предмет се бави темама везаним за механичке и електронске системе примењене у индустријској аутоматизацији и на возилима. Анализирају се компоненте стандардних серво-система као и структура серво-система, са посебним освртом на компоненте за регулацију и мерење. Приказати и разматрати интерфејсе и системе за регулацију снаге у домену електричних, пнеуматских и хидрауличких актуатора. Описати функционалне и конструктивне типове инструмената за мерење физичких и механичких величина. Методолошки аспекти пројектовања серво-система. Посебна пажња се односи на избор серво-система с обзиром на компоненте (регулатори, интерфејси, актуатори, давачи) и разне врсте извршних органа. Разматрати перформансе које остварују серво-системи примењени у типичним ситуацијама као што су контрола позиције, брзине, силе, момента и притиска.			
<b>Исход предмета :</b> Пројектовање система са контролисаним извршним органима. Пројектовање опреме за испитивања. Симулација и анализа серво-система.			
<b>Садржај предмета:</b> <i>Теоријска настава</i> Дефиниција мехатроничког серво-система. Компоненте мехатроничког серво-система. Поређење између различитих врста актуатора: електричних, пнеуматских и хидрауличких. Пројектни захтеви и функционалне особине. Статичке и динамичке карактеристике инструмената у оквиру серво-система. Статичке карактеристике: осетљивост, тачност, линеарност, резолуција, хистерезис. Идентификација система у временском и фреквентном домену. Временска константа, време одзива, пропусни опсег. Регулација механичких система, са посебним освртом на системе типа нултог, првог реда и другог реда. Дизајн управљачког система заснован на Бодевим дијаграмима. Хидраулички серво-системи. Уређаји за повезивање (интерфејс): континуални и дигитални вентили. пропорционални серво-вентили за регулацију притиска и протока. Модулишући дигитални вентили. Конструктивни типови. Особине: функционалне, електричне, у функцији заштите средине. Актуатори. Шема хидрауличких серво-система. Системи за контролисање позиције, брзине, силе/момента, притиска, системи у отвореној и затвореној петљи. Симулација хидрауличких серво-система. Нелинеарно и линеаризовано моделирање. Симулациона окружења. Механички, пнеуматички, електрични, оптички и акустички давачи. Отпорнички, капацитивни, индуктивни, ласерски, пиезоелектрични давачи и давачи на бази Холовог ефекта. Дигитални давачи: енкодер, оптички линеарни енкодер. Конструктивна решења давача за детекцију механичких величина: дужине, позиције, брзине, момента, силе, притиска. Функционалне особине, карактеристике и поређење давача. Анализа серво-система коришћених на друмским и железничким возилима, у индустријским апликацијама и у оквиру опреме за испитивања. <i>Лабораторијске вежбе</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Мерење индуктивним давачима</li> <li>• Давачи за детектовање механичких величина; удаљености, позиције, брзине</li> <li>• Мотори једносмерне струје: основне карактеристике.</li> </ul> <i>Аудиџорне вежбе</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Анализа и симулација серво-система на моторним возилима.</li> </ul> <i>Студијски истраживачки рад</i> Истраживачки рад потребан за израду групног задатка.			
<b>Литература</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Grujović A., Grujović N.: Technical measurement, Faculty of Mechanical Engineering, Kragujevac, 2005, (in Serbian)</li> <li>2. Bishop R. H.: The Mechatronics Handbook, CRC Press, 2002</li> <li>3. Robert Bosch GmbH: Automotive handbook, 2007.</li> <li>4. Pawlak A. M.: Sensors and actuators in mechatronics: design and applications, CRC Press, 2007</li> </ol>			
<b>Број часова активне наставе</b>			Остали часови: 7
Предавања: 3	Вежбе: 1.4	Други облици наставе: 0.6	Студијски истраживачки рад: 0
<b>Методe извођења наставе:</b> Предавања, практичне вежбе, лабораторијске вежбе			
<b>Оцена знања (максимални број поена 100)</b>			
<b>Предиспитне обавезе</b>	<b>поена</b>	<b>Завршни испит</b>	<b>поена</b>
активност у току предавања	10	усмени	30
колоквијум-и	30		
семинар-и	30		
Услов за излазак на завршни испит: укупно освојено 36 поена на предиспитним активностима.			

Елаборат за увођење студијског програма: Мастер академских студија „Аутомобилско инжењерство“

Студијски програм/студијски програми : <b>Аутомобилско инжењерство</b>			
Врста и ниво студија: <b>Мастер академске студије</b>			
Назив предмета: <b>Трибомеханички системи МВ</b>			
Наставник: <b>Бабић Ј. Мирослав, Слободан Р. Митровић</b>			
Статус предмета: <b>Изборни предмет студијског програма, III семестар</b>			
Број ЕСПБ: <b>6</b>			
Услов: /			
<b>Циљ предмета</b> 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.			
<b>Исход предмета</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Знање и разумевање: Технолошког аспекта трибологије, трибомеханичких система, типова трибомеханичких система моторних возила, триболошких карактеристика и могућности унапређења најважнијих трибомеханичких система моторних возила, триболошког аспекта одржавања моторних возила.</li> <li>Унапређење персонaлних 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. <ul style="list-style-type: none"> <li>Стицање свести: О значају трибологије са аспекта енергетске ефикасности техничких система и могућности штедње енергије и материјала кроз трибологију.</li> </ul> </li> </ul>			
<b>Садржај предмета</b> <i>Теоријска настава</i> Основи системског приступа трибологији. Дефинисање и моделирање трибомеханичких система. Структура, улазни и излазни параметри трибомеханичких система (елементи, карактеристике и триболошке интеракције). Трибомеханички системи моторних возила. Специфичности триболошких процеса у најважнијим трибомеханичким системима моторних возила. Савремени трибоматеријали и третмани контактних површина. Савремена мазива. Могућност штедње енергије и дефицитарних материјала кроз трибологију. <i>Вежбе (аудиторне и лабораторијске)</i> Идентификација основних трибомеханичких система. Утицај структурних карактеристика трибомеханичких система на развој триболошких процеса. Ефекти унапређења елемената трибомеханичких система.			
<b>Литература</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>Ивковић Б., Рац А., Трибологија, Југословенско друштво за трибологију, 1995.</li> <li>Бабић М., Мониторинг уља за подмазивање, Машински факултет у Крагујевцу, 2004.</li> <li>Бабић М. Митровић С., Триболошке карактеристике композита на бази ZnAl легура, монографија, Машински факултет у Крагујевцу, 2007.</li> </ol>			
<b>Број часова активне наставе</b>			Остали часови: 7
Предавања: 3	Вежбе: 1.4	Други облици наставе: 0.6	
<b>Методe извођења наставе</b> 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 трибometriјској опреми подржаној рачунарима.			
<b>Оцена знања (максимални број поена 100)</b>			
<b>Предиспитне обавезе</b>	<b>поена</b>	<b>Завршни испит</b>	<b>поена</b>
активност у току предавања	<b>10</b>	писмени испит	/
Лабораторијске вежбе	<b>30</b>	усмени испит	<b>30</b>
колоквијум-и	<b>30</b>		
семинар-и	/		

Елаборат за увођење студијског програма: Мастер академских студија „Аутомобилско инжењерство“

Студијски програм/студијски програми: <b>Аутомобилско инжењерство</b>			
Врста и ниво студија: <b>Мастер академске студије</b>			
Назив предмета: <b>Нумеричко моделирање и симулације</b>			
Наставници: <b>Мирослав Живковић, Александра Јанковић</b>			
Статус предмета: <b>Изборни предмет студијског програма, III семестар</b>			
Број ЕСПБ: <b>6</b>			
Услов: <b>нема</b>			
<b>Циљ предмета</b> Циљ курса је да пружи основу за разумевање методе коначних елемената и њену примену у анализи аутомобилских конструкција. Основна знања стечена током курса ће пружити могућност полазницима да истражују могуће примене ове методе за решавање реалних инжењерских проблема. Курс ће обезбедити неопходна знања за разумевање примене методе коначних елемената у оптимизацији конструкција.			
<b>Исход предмета</b> Курс ће обезбедити студентима основна знања о методама и процедурама у методи коначних елемената које су имплементирани у специјализованим комерцијалним програмским пакетима. Курс ће такође обезбедити вештине потребне за решавање структурних проблема средње сложености користећи комерцијалне програмске пакете који су широко заступљени у индустрији.			
<b>Садржај предмета</b> Опште напонско и деформацијско стање, Еластичне и термоеластичне конститутивне релације за изотропне и ортотропне материјале. Генерисани Хуков закон, матрица еластичности. Принцип виртуалног рада у случају општег стања напона и деформације. Основни концепт методе коначних елемената, интерполационе функције, матрице коначних елемената и матрице конструкције, вектор померања и сила у чворовима. Гранични услови. Равнотежа система коначних елемената. Изопараметарска формулација коначних елемената. Основни 3-D коначни елемент нижег и вишег реда, матрица релација деформација-померање, матрица еластичности и матрица крутости. Одређивање деформација, напона и унутрашњих сила елемената. Дегенерисани и побољшани 3-D елементи. Основни, дегенерисани и побољшани 2-D коначни елементи: аксијално-симетрични елемент, раванско стање деформације и раванско стање напона. Основне теоријске поставке коначног елемента љуске према Миндлин-Рајснеровој теорији. Побољшани коначни елемент љуске у погледу трансверзалног смицања и мембранског понашања. Коначни елемент греде, основне теоријске поставке, побољшани елемент и супергрдни елемент. Матрице маса и пригушења, Динамичка и модална анализа методом коначних елемената. Нумеричка интеграција и методе решавања система једначина. Методе директне интеграције диференцијалних једначина кретања (имплицитне и експлицитне методе). Методе израде мреже коначних елемената, аутоматска израда мреже, методе адаптивности, анализа конвергенције. <i>Практична настава:</i> - Примена софтвера за пре и пост процесирање у методи коначних елемената (израда мреже, задавање оптерећења и ограничења, преглед и тумачење резултата) - Примена софтвера заснованих на методи коначних елемената у анализи чврстоће једноставних структура - Троструменациона анализа савојне и торзионе крутости возила (модел креиран елементима љуске и греде) - Модална и динамичка анализа возила			
<b>Литература</b> М. Којић, Р. Славковић, М. Живковић, Н. Грујовић: Метод коначних елемената I, Машински факултет, Крагујевац, 1998. А. Јанковић, Динамика аутомобила, Машински факултет, Крагујевац, 2008. М. Живковић: Нелинеарна анализа конструкција, Машински факултет, Крагујевац, 2006.			
<b>Број часова активне наставе</b>			Остали часови : 7
Предавања: 3	Вежбе: 1.4	Други облици наставе: 0.6	
Студијски истраживачки рад: 0			
<b>Методе извођења наставе</b> 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 самостално израђују задатке што обухвата и интегрише знања за коришћење софтверских алата.			
<b>Оцена знања (максимални број поена 100)</b>			
<b>Предиспитне обавезе</b>	<b>поена</b>	<b>Завршни испит</b>	<b>поена</b>
активност у току предавања	<b>10</b>	писмени испит	<b>30</b>
практична настава	/		
колоквијум-и	<b>30</b>		
домаћи задаци	<b>30</b>		

Елаборат за увођење студијског програма: Мастер академских студија „Аутомобилско инжењерство“

Студијски програм/студијски програми : <b>Аутомобилско инжењерство / Машинско инжењерство</b>			
Врста и ниво студија: <b>Мастер академске студије</b>			
Назив предмета: <b>Алтернативни погонски системи</b>			
Наставник: <b>Радивоје Б. Пешић, Драгољуб Р. Радоњић</b>			
Статус предмета: <b>Изборни, заједнички за више студијских програма, III семестар</b>			
Број ЕСПБ: <b>6</b>			
Услов: <b>нема</b>			
<b>Циљ предмета</b> Упознавање са алтернативним изворима енергије и са возилима која за свој погон користе алтернативне изворе енергије и адекватне погонске системе.			
<b>Исход предмета</b> 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.			
<b>Садржај предмета</b> <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.			
<b>Литература</b> 1. Р. Пешић, Д. Радоњић: Алтернативни погонски системи, Скрипта 2008. 2. С. Веиновић, Р. Пешић: Погонски материјали моторних возила, Бања Лука, Крагујевац, 2000. 3. Р. Пешић, С. Петковић, С. Веиновић: Моторна возила - опрема, Машински факултет у Бањој Луци и Крагујевцу, 2008.			
<b>Број часова активне наставе</b>			Остали часови 7
Предавања: 3	Вежбе: 1.4	Други облици наставе: 0.6	
<b>Методe извођења наставе</b> Интерактивни на часовима предавања и вежби, израда два семинарска рада. Завршни семинарски рад подразумева израду презентације претходна два рада и јавну одбрану исте.			
<b>Оцена знања (максимални број поена 100)</b>			
<b>Предиспитне обавезе</b>	<b>поена</b>	<b>Завршни испит</b>	<b>поена</b>
активност у току предавања	<b>10</b>	писмени испит	/
практична настава	<b>20</b>	усмени испит (презентација и одбрана завршног семинарског рада)	<b>40</b>
семинар-и	<b>15+15</b>		

Студијски програм/студијски програми : <b>Аутомобилско инжењерство</b>			
Врста и ниво студија: <b>Мастер академске студије</b>			
Назив предмета: <b>Информациони системи МВ</b>			
Наставник: <b>Драгољуб Р. Радоњић , Радивоје Б. Пешић, Милан Ерић, Миладин Стефановић</b>			
Статус предмета: <b>Изборни предмет студијског програма, III семестар</b>			
Број ЕСПБ: <b>6</b>			
Услов: <b>нема</b>			
<p><b>Циљ предмета</b></p> <p>Знање о информационим системима на моторним возилима на нивоу система и о стандардима и примени бежичних комуникационих система. Разумевање система за глобално позиционирање и његових перформанси. Основна знања о системима управљања саобраћајем.</p>			
<p><b>Исход предмета</b></p> <p>Познавање жичаних мрежа у возилу (CANbus, LINbus, FlexRay, USB, Ethernet) и начина њихове примене. Разумевање принципа мултимедијалних мрежа (I2C, D2B, MOST, FireWire...) и њихове примене у моторним возилима. Разумевање принципа бежичних мрежа (WLAN, Bluetooth, Wireless USB) и њихове примене у моторним возилима. Разумевање принципа система за глобално позиционирање (GPS, GALILEO) и његових перформансе.</p>			
<p><b>Садржај предмета</b></p> <p><i>Теоријска настава</i></p> <p>Функционална структура рачунарских мрежа: ISO/OSI референтни модел, нивои у ISO/OSI моделу, захтеви за мреже у возилима. Мреже у возилу: CANbus, LINbus, FlexRay, USB, Ethernet. Мултимедијалне мреже: I2C, D2B, MOST, FireWire... Комуникација Возило-Окружење: стандарди и правила, помоћни системи (Telepass и ETSI compliant systems), IEEE 802.11 бежични системи и њихова примена. Комуникација Возило-Возило: стандарди и правила, IEEE 802.11 бежични системи. Повезивање са преносним уређајима у возилу: Bluetooth, USB, Wireless USB. Глобално позиционирање (GPS, GALILEO): принципи рада, перформансе и примена на возилима. Помоћ при вожњи: инфрацрвени системи за посматрање, радар за спречавање судара, сензори растојања.</p> <p><i>Практична настава</i></p> <p>Лабораторијске вежбе</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Карактеристике мрежа са CAN бусом,</li> <li>• Мерење помоћу GPS пријемника.</li> </ul> <p>Студијски истраживачки рад: Истраживање неопходно за израду групног задатка.</p>			
<p><b>Литература</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Paret D.: Multiplexed Networks for Embedded Systems CAN, LIN, Flexray, Safe-by-Wire..., John Wiley &amp; Sons Ltd, 2007.</li> <li>2. Más F.R., Zhang Q, Hansen A. C.: Mechatronics and Intelligent Systems for Off-road Vehicles, Springer, 2010.</li> <li>3. Арсовски З., Информациони системи, ЦИМ центар, Машински факултет у Крагујевцу, 2002</li> <li>4. Lambert M. Surhone, Mariam T. Tennoe, Susan F. Henssonow, National Motor Vehicle Title Information System, Betascript Publishing, 2011.</li> </ol>			
<b>Број часова активне наставе</b>			Остали часови 7
Предавања: 3	Вежбе: 1.4	Други облици наставе: 0.6	Студијски истраживачки рад: 0
<b>Методе извођења наставе:</b> Предавања, практична настава, лабораторијске вежбе			
<b>Оцена знања (максимални број поена 100)</b>			
<b>Предиспитне обавезе</b>	<b>поена</b>	<b>Завршни испит</b>	<b>поена</b>
активност у току предавања	/	усмени испит	30
практична настава	10		
семинар-и	30		
колоквијум-и	30		
Услов за излазак на завршни испит: освојено најмање 36 поена на предиспитним обавезама.			
Студијски програм/студијски програми : <b>Аутомобилско инжењерство</b>			

Елаборат за увођење студијског програма: Мастер академских студија „Аутомобилско инжењерство“

<b>Врста и ниво студија: Мастер академске студије</b>			
<b>Назив предмета: Управљање пројектима и инжењерска економија</b>			
<b>Наставник: Грујовић А. Ненад, Мандић М. Весна</b>			
<b>Статус предмета: Изборни предмет студијског програма</b>			
<b>Број ЕСПБ: 6</b>			
<b>Услов: нема</b>			
<b>Циљ предмета</b>			
Омогућити студентима да савладају технике и методе управљања пројектима развоја производа, процеса и услуга, са фокусом на примену у аутомобилској индустрији и осталим гранама индустрије које захтевају добро планирање и рад у тиму. Циљ је такође показати основне принципе процене и анализе трошкова и управљања њима у целом животном циклусу пројекта. Осим теоријских основа циљ ће бити стицање практичних вештина и примена ИТ алата за управљање пројектима.			
<b>Исход предмета</b>			
Након одслушаног курса од студента се очекује да буде оспособљен за самостално креирање пројеката, употребу LFA и рачунарских алата при имплементацији, праћењу и контроли квалитета пројекта, за управљање ресурсима, ризиком, за процену, анализу и управљање трошковима, као и да унапреди вештине комуникације.			
<b>Садржај предмета</b>			
<u>Теоријска настава:</u>			
А) (10ч) Увод у пројектовање производа, фазе животног циклуса производа, пројектовање концепта производа од тржишних циљева до доброг производа, спецификација производа, генерисање алтернатива и технике процене, ограничења и ризици; Технолошке иновације и стандардизација, интегрисани развој производа и процеса, технике планирања и избора производних процеса; Најбоља пракса у развоју производа, успешно инжењерско пројектовање (извори нових идеја, мултидисциплинарни тимови, фокус на квалитет, пројектовање за X (ДФХ), физички прототипови, примена прототипова и симулација, прецизна контрола процеса, сарадња са добављачима, укључење корисника); Технике верификације и валидације концепта (виртуелни/рапид прототипови, експериментална валидација). Детаљно пројектовање; Карактеристике и управљање процесом развоја производа (ПДП). Принципи управљања комплексним пројектима.			
Б) (10ч) Основни појмови (пројекат, управљање пројектом, животно циклус пројекта); Организационе структуре (функционална, пројектна, матрична организација, организација по основу улоге у пројекту); Циљно оријентисано креирање и управљање пројектима (поступак LFA), креирање пројекта, планирање времена, планирање ресурса, ризик, планирање трошкова и уговарање пројекта, урнављање људским ресурсима, управљање документацијом и квалитетом пројеката, информатичка подршка управљању пројектом; Методи и технике менаџмента пројектом, дефинисање улога учесника у пројекту, организационо-технолошко структурирање пројекта, WBS метод, планирање кључних догађаја, методи процене трошкова, мрежно планирање. CPM, PERT, GANTOGRAM, Time-Scaled Logic, софтверски алати за управљање пројектима.			
<u>Практична настава.</u>			
Практична вежбања на пројекату развоја производа, софтвера и процеса. Употреба пакета MS Project и OpenWorkbench. Успостављање колаборативног система и презентација резултата. Израда једног семинарског рада, индивидуално или у тиму, у зависности од сложености и обима.			
<b>Литература</b>			
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. www.fink.rs</li> <li>2. Циљно оријентисано креирање и управљање пројектима. Приредио Грујовић Н. Центар за информационе технологије, Машински факултет у Крагујевцу, 2004.</li> <li>3. Јовановић П.: Управљање пројектима, ФОН Београд, 2002.</li> <li>4. S.Nokes, The definitive guide to project management, FT Prentice Hall, Pearson Educ., 2003</li> <li>5. G.E.Dieter, Engineering Design, McGrawHill, 2000.</li> <li>6. В. Мандић, Управљање пројектима у развоју производа, скрипта</li> <li>7. М. Иконић, А. Вуковић, Пројектни менаџмент, Технички факултет у Ријеци, 2011.</li> <li>8. Увод у MS Project, 2010</li> </ol>			
<b>Број часова активне наставе</b>			Остали часови: 7
Предавања: 3	Вежбе: 1.4	Други облици наставе: 0.6	Студијски истраживачки рад: 0
<b>Методe извођења наставе</b>			
Предавања коришћењем ППТ презентација и практичних примера за различите типове пројеката. Настава се одржава у виду предавања и вежби. Наставни материјал је доступан на LMS систему факултета. Тестови се полажу класично или преко система за аутоматско тестирање у оквиру LMS.			
<b>Оцена знања (максимални број поена 100)</b>			
<b>Предиспитне обавезе</b>	<b>поена</b>	<b>Завршни испит</b>	<b>поена</b>
активност у току наставе	10	усмени испит	30
практична настава / тестови	15+15		
семинари / домаћи рад	/		
Пројекат	30		

Елаборат за увођење студијског програма: Мастер академских студија „Аутомобилско инжењерство“

Студијски програм/студијски програми : <b>Аутомобилско инжењерство / Машинско инжењерство</b>			
Врста и ниво студија: <b>Мастер академске студије</b>			
Назив предмета: <b>СИМ системи</b>			
Наставник: <b>Стефановић Ж. Миладин</b>			
Статус предмета: <b>Изборни заједнички за више студијских програма, III семестар</b>			
Број ЕСПБ: <b>6</b>			
Услов: <b>нема</b>			
<b>Циљ предмета</b> Презентовати појам и суштину компјутером управљање производње почев од компјутером подржаног пројектовања, производње до интеграције система, квалитета и управљања системом.			
<b>Исход предмета</b> Разумевање и познавање основних знања и вештина на подручју компјутером интегрисане производње, почев од пројектовања, производње и производних система до интеграције система.			
<b>Садржај предмета</b> У оквиру теоријске наставе 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. Практична настава 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).			
<b>Литература</b>			
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Миладин Стефановић. ЦИМ системи, Машински факултет у Крагујевцу, 2006</li> <li>2. K. Asai, (Editor), et al Edition "Manufacturing, Automation Systems and CIM Factories", Springer; ISBN: 0412482304</li> <li>3. James A. Rehg „Introduction to Robotics in CIM Systems“ (5th Edition)“ , Prentice Hall; 5 edition (March 8, 2002), ISBN 0130602434</li> </ol>			
<b>Број часова активне наставе</b>			Остали часови: 7
Предавања: 3	Вежбе: 1.4	Други облици наставе: 0.6	
<b>Методе извођења наставе</b> Класична фронтална настава комбинована са групним и појединачним приступом уз коришћење актуелних наставних средстава. Провера знања вршиће се кроз колоквијуме и семинарске радове.			
<b>Оцена знања (максимални број поена 100)</b>			
<b>Предиспитне обавезе</b>	<b>поена</b>	<b>Завршни испит</b>	<b>поена</b>
активност у току предавања	-	писмени испит	/
практична настава	30	усмени испит	30
колоквијум-и	20		
семинар-и	20		

Студијски програм/студијски програми : <b>Аутомобилско инжењерство / Машинско инжењерство</b>			
Врста и ниво студија: <b>Мастер академске студије</b>			
Назив предмета: <b>Конструкција и прорачун мотора СУС</b>			
Наставник: <b>Радоњић Р. Драгољуб, Радивоје Б. Пешић</b>			
Статус предмета: <b>Изборни заједнички за више студијских програма, III семестар</b>			
Број ЕСПБ: <b>6</b>			
Услов: <b>Нема</b>			
<b>Циљ предмета</b> 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.			
<b>Исход предмета</b> Оспособљеност за избор конструктивне концепције мотора, спровођење прорачуна његових делова и склопова и израду конструктивне документације.			
<b>Садржај предмета</b> <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.			
<b>Литература</b> 1. Д. Радоњић, Р. Пешић: Мотори СУС 2, Скрипта 2008. 2. М. Живковић, Р. Трифуновић: Мотори СУС, други део -Конструкција мотора- друга свеска Конструкција и прорачун основних елемената, Машински факултет Београд, 1983. 3. С. Веиновић: Аутомобилски мотори I и II, Техничка књига, Београд.			
<b>Број часова активне наставе</b>			Остали часови : 7
Предавања: 3	Вежбе: 1.4	Други облици наставе: 0.6	
<b>Методe извођења наставе</b> Предавања, аудиторне вежбе, лабораторијске вежбе, самостални рад студената.			
<b>Оцена знања (максимални број поена 100)</b>			
<b>Предиспитне обавезе</b>	<b>поена</b>	<b>Завршни испит</b>	<b>поена</b>
активност у току предавања	<b>10</b>	писмени испит	-
пројекат	<b>40</b>	усмени испит	<b>30</b>
колоквијум	<b>20</b>		

Студијски програм/студијски програми : <b>Аутомобилско инжењерство</b>			
Врста и ниво студија: <b>Мастер академске студије</b>			
Назив предмета: <b>Конструкција возила</b>			
Наставник: <b>Лукић К. Јованка</b>			
Статус предмета: <b>Изборни предмет студијског програма, III семестар</b>			
Број ЕСПБ: <b>6</b>			
Услов: <b>Нема</b>			
<b>Циљ предмета</b> Основни циљ предмета је усвајање знања у домену разумевања структуре и конструкције возила, функционалних карактеристика склопова и система, захтева према конструкцији возила у свим фазама животног века возила и примена савремених софтвера из ове области.			
<b>Исход предмета</b> Студенти ће моћи да: идентификују различита конструктивна решења склопова и система савременог возила, препознају функционалне везе између примењених склопова и, на основу тога, да оцене успешност коначног производа са аспекта перформанси, односно цена-квалитет, утицаја на човека и природу.			
<b>Садржај предмета</b> <i>Теоријска настава:</i> Концепције конструкција савремених друмских возила. Структурна и функционална анализа делова, склопова и система возила: систем за пренос снаге - главна спојница, мењач, зглобни преносници, склоп главног преносника и диференцијала (главни преносник, диференцијал, погонска полувртела, точкови); кочни системи, системи за управљање, системи еластичног ослањања, каросерија, точкови. Моделирање склопова и система возила применом савремених софтвера, симулација функционалних веза између склопова и интеракција између човека и возила и окружења у виртуалној стварности. <i>Практична настава:</i> Аудиторне вежбе: Самостална израда и дискусија семинарских радова и увод у различита решења склопова возила, примена софтвера из области конструкције возила. У оквиру истраживачког рада, студенти ће научити како да обаве основна истраживања у овој области.			
<b>Литература</b> 1. Јанићијевић Н., Јанковић Д., Тодоровић Ј.: Конструкција моторних возила, Машински факултет, Београд, 1987. 2. Глишовић Ј.: Структура и конструкција моторних возила, Скрипта у припреми, Машински факултет, Крагујевац, 2011. 3. Симић Д., Радоњић Р., Келић В.: Моторна возила - Хидропреносници у трансмисијама моторних возила, Машински факултет, Крагујевац, 1976.			
<b>Број часова активне наставе</b>			Остали часови : 7
Предавања: 3	Вежбе: 1.4	Други облици наставе: 0.6	
<b>Методe извођења наставе</b> Предавања ће се обавити уз коришћење мултимедијалних алата уз активно учешће студената. Током аудиторних вежби, студенти ће бити упознати са софтверима из области конструкције возила и радиће и дискутовати семинарске радове. Провера знања обавља се преко самостално урађеног семинарског рада и два колоквијума. Завршни испит је усмени.			
<b>Оцена знања (максимални број поена 100)</b>			
<b>Предиспитне обавезе</b>	<b>поена</b>	<b>Завршни испит</b>	
практична настава	<b>10</b>	писмени испит	
семинарски рад	<b>30</b>	усмени испит	
колоквијум	<b>30</b>		
Услов на излазак на завршни испит је остварено најмање 36 поена на предиспитним активностима.			

Елаборат за увођење студијског програма: Мастер академских студија „Аутомобилско инжењерство“

Студијски програм/студијски програми : <b>Аутомобилско инжењерство</b>			
Врста и ниво студија: <b>Мастер академске студије</b>			
Назив предмета: <b>Сервисни системи возила</b>			
Наставник : <b>Крстић В. Божидар</b>			
Статус предмета: <b>Изборни предмет студијског програма, III семестар</b>			
Број ЕСПБ : <b>6</b>			
Услов: <b>нема</b>			
<b>Циљ предмета:</b> Упознавање студената са: Процесом одржавања одржавања моторних возила и мотора; Узроцима појаве отказа моторних возила и мотора; Системом одржавања моторних возила и мотора (Карактеристикама, Методологијама одржавања, Концепцијама одржавања, Организацијом одржавања, Технологијама одржавања); Пројектовањем система одржавања моторних возила и мотора; Интегралном системском подршком и примени информационог система у области одржавања моторних возила и мотора; Управљањем резервним деловима при одржавању моторних возила и мотора; Начином спровођења анализе и оцене система одржавања моторних возила и мотора; Пројектовањем возила и мотора са аспекта одржавања; Моделирања система одржавања моторних возила и мотора; Оптимизација система одржавања моторних возила и мотора.			
<b>Исход предмета :</b> Утврђивање узрока појаве отказа моторних возила и мотора; Дефинисање система одржавања моторних возила и мотора (Методологије, Концепције, Организације, Технологије); Пројектовање система одржавања моторних возила и мотора; Дефинисање интегралне системске подршке, примени информационог система у области одржавања моторних возила и мотора; Управљање резервним деловима при одржавању моторних возила и мотора; Спровођење анализе и оцене система одржавања моторних возила и мотора; Пројектовање возила и мотора са аспекта одржавања; Моделирања система одржавања моторних возила и мотора; Оптимизација система одржавања моторних возила и мотора.			
<b>Садржај предмета:</b> <i>Теоријска настава</i> Основни појмови и дефиниције, предмет и циљ. Инжењерство одржавања и сигурност функционисања моторних возила и мотора. Процес одржавања. Стање моторних возила и мотора, временска слика стања, модели процеса одржавања моторних возила и мотора. Промена стања моторних возила и мотора и њихови узроци. Промене стања услед сопствених слабости. Промене стања услед погрешне употребе. Промене стања изазване хабањем, корозијом и замором. Промене стања изазване горивом, мазивом и другим техничким флуидима. Промене стања изазване одржавањем. Дефинисање промене стања моторних возила и мотора. Систем одржавања моторних возила и мотора. Карактеристике система одржавања моторних возила и мотора. Методологије одржавања моторних возила и мотора. Концепције одржавања моторних возила и мотора. Организација одржавања моторних возила и мотора. Технологије одржавања моторних возила и мотора. Пројектовање система одржавања моторних возила и мотора. Логистика, интегрална системска подршка и примена информационог система у области одржавања моторних возила и мотора. Управљање резервним деловима при одржавању моторних возила и мотора. Анализа и оцена система одржавања моторних возила и мотора. Пројектовање моторних возила и мотора са аспекта одржавања. Моделирања система одржавања моторних возила и мотора. Оптимизација система одржавања моторних возила и мотора <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.			
<b>Литература</b> 1. Б. Крстић: Техничка експлоатација моторних возила и мотора, Машински факултет, Крагујевац, 2009. 2. Д. Зеленовић, Ј. Тодоровић: Теорија поузданости техничких система, Факултет техничких наука, Нови Сад, 2004.			
<b>Број часова активне наставе</b>			Остали часови: 7
Предавања: 3	Вежбе: 1.4	Други облици наставе: 0.6	
<b>Методe извођења наставе</b> 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 најмање 20, а највише 60 поена. Обавезан је завршни испит, који је усмени. Постоји могућност полагања тзв. класичног испита (писмени и усмени део испита).			
<b>Оцена знања (максимални број поена 100)</b>			
<b>Предиспитне обавезе</b>	<b>поена</b>	<b>Завршни испит</b>	<b>поена</b>
активност у току предавања	/	усмени	<b>40</b>
колоквијум-и	<b>40</b>		
семинар-и	<b>20</b>		

**Елаборат за увођење студијског програма: Мастер академских студија „Аутомобилско инжењерство“**

<b>Студијски програм/студијски програми : Аутомобилско инжењерство</b>			
<b>Врста и ниво студија: Мастер академске студије</b>			
<b>Назив предмета: Управљање транспортним системима</b>			
<b>Наставник: Крстић В. Божидар</b>			
<b>Статус предмета: Изборни предмет студијског програма, III семестар</b>			
<b>Број ЕСПБ : 6</b>			
<b>Услов: нема</b>			
<b>Циљ предмета:</b>			
Упознавање студената са: Општим знањима из области мобилности транспорта, са освртом на карактеристике различитих модала и интермодала система, да пружи знања из области институционалних и регулаторних аспекте транспорта; Одређивање возила која одговарају технологијама транспорта и условима саобраћаја; Анализа и планирање транспорта; Математичко моделирање у иобласти транспортне делатности; Обезбеђење оптималних услова са аспекта интеракције између мобилности и урбано / територијалне инфраструктуре; Саобраћај и инжењеринг; Коришћење телематских система за праћење и контролу саобраћаја и транспорта; Основни техноекономичности коришћења возила и возних паркова; Критеријуми који се користе при управљању транспортним системима при превозу путника и робе.			
<b>Исход предмета :</b>			
Обезбеђење инфраструктуре и возила-Управљање, Правила и прописи; Капацитет путева и раскрсница- односи између основних брзина, проток и густина, нивои услуга; Алати и методе које се користе при управљању саобраћајем и контролом протока (Праћење, контроле, информација корисницима); Принципи за симулацију саобраћаја у градским и аутопут срединама; Елементи за саобраћај и планирање саобраћаја. Елементи за анализу акцидената у вези са главним факторима и интервентним мерама. Примена телематике у интегралном саобраћају: аутономни и интерактивних системи; Телематски системи за интегрисано управљање саобраћајем и колективног превоза у урбаним областима; Телематске апликације, са аспекта безбедности и капацитета саобраћаја, за праћење и контролу на аутопутевима и у тунелима; Телематски системи за пријаву транспорта и урбана дистрибуција робе.			
<b>Садржај предмета:</b>			
<i>Мобилности људи и роба:</i> Мобилност карактеристике и мера; Интеракција између мобилности, урбани / територијалне инфраструктуре и економски систем; Развој покретљивости у граду, у свету и код нас, са елементима досадашњег развоја ; Модални Сплит; Елементи различитих транспортних система (путеви, железница, ваздушни) и њихове интеграције; Обезбеђење инфраструктуре и возила, Управљање, Правила и прописи; Тражња: карактеристике, заступање , обим тражње; Квалитет: перформансе, ефикасност. <i>Саобраћајни аспекти:</i> Основни елементи; Капацитет путева и раскрсница, односи између основних брзина, проток и густина, нивои услуга; Алати и методе које се користе при управљању саобраћајем и контролом протока (Праћење, semaфор контроле, информација корисницима); Принципи за симулацију саобраћаја у градским и аутопута срединама; Елементи за саобраћај и планирање саобраћаја; Квантитативни приступ планирању саобраћаја и анализи интеракције између потражње и понуде. <i>Критеријуми за анализу понуде :</i> Зонирање области која ће бити проучавана, мрежа граф, трошкови, истраживање технике снабдевање, алгоритми за изналагање минималних дужина транспортних путева; Критеријуми за анализу кретања тражње: методологија за процену тражње, порекло тражње / одређивање матрица, дефинисање модела; Интеракција између понуде и потражње: концепт равнотеже, калкулације за дистрибуцију саобраћаја проток; <i>Анализа ушницаја саобраћаја на живојну средину :</i> модели емисије и ширење загађујућих материја, буке и потрошња енергије. <i>Безбедности на путевима;</i> Елементи за анализу акцидената у вези са главним факторима и интервентним мерама. <i>Управљање транспортним системима:</i> Односи између транспорта и логистике: национални акти и планови за логистику; - Управљање флоте и критеријума за оптимизацију; - Интермодалности: систем и инфраструктуру; Урбана дистрибуција робе; Колективни превоз путника: Рад и управљање флоте и анализе финансијских резултата ; Квантитативни менаџмент и плански приступ (мреже, распореди, смене и сл.) и евалуација учесника у саобраћају; Иновативни системи; Путничке интермодалности: сарадња између центара и услови за постизање интеграције; Трошкови превоза и њихов састав: директни и индиректни трошкови, индивидуални и колективни, екстерни трошкова. <i>Телематске апликације за саобраћај и транспорт:</i> Телематски системи за праћење, контролу и управљање саобраћајем; Основи примене телематике у интегралном саобраћају: аутономни и интерактивних системи; Телематски системи за интегрисано управљање саобраћајем и колективног превоза у урбаним областима; Телематске апликације, са аспекта безбедности и капацитета саобраћаја, за праћење и контролу на аутопутевима и у тунелима; Телематски системи за пријаву транспорта и урбана дистрибуција робе.			
<b>Практична настава: Вежбе, Други облици наставе, Студијски истраживачки рад:</b>			
Студент је дужан да редовно присуствује вежбама , која прате предавања, и да уради и одбрани један семинарски рад (самосталну домаћу вежбу) из предметне проблематике.			
<b>Литература</b>			
Основна литература:			
1. Ennio Cascetta ' Teoria e metodi dell'ingegneria dei sistemi di trasporto ' UTET ' 1998.			
Додатна литература:			
1. Stefano Pallottino, Anna Sciomachen ' Scienze delle decisioni per i trasporti ' CNR Progetto Finalizzato Trasporti			
2. F. Angeli 1999; Paolo Ferrari ' Fondamenti di Pianificazione dei Trasporti ' Pitagora Editor Bologna ' 2001; Per una Politica di Mobilità nelle Aree Urbane ' MT ' CSST 'Edition 2000.			
<b>Број часова активне наставе</b>			Остали часови: 7
Предавања: 3	Вежбе: 1.4	Други облици наставе: 0.6	Студ. истраживачки рад: 0
<b>Методe извођења наставе</b>			
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 најмање 20, а највише 60 поена. Обавезан је завршни испит, који је усмени.			
<b>Оцена знања (максимални број поена 100)</b>			
<b>Предиспитне обавезе</b>	<b>поена</b>	<b>Завршни испит</b>	<b>поена</b>
активност у току предавања	/	усмени	40
колоквијум-и	40		
семинар-и	20		

Елаборат за увођење студијског програма: Мастер академских студија „Аутомобилско инжењерство“

Студијски програм/студијски програми : <b>Аутомобилско инжењерство</b>			
Врста и ниво студија: <b>Мастер академске студије</b>			
Назив предмета: <b>Стручна пракса 2</b>			
Наставници: <b>Пешић Б. Радивоје, Лукић К. Јованка</b>			
Статус предмета: <b>Изборни предмет студијског програма, III семестар</b>			
Број ЕСПБ: <b>6</b>			
Услов: <b>Студент треба да обави упис у 3. семестар дипломских студија.</b>			
<b>Циљ предмета</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Стицање практичних искустава током боравка студента у предузећима или другим радним амбијентима у којима студент очекује да ће реализовати своју професионалну каријеру везану за аутомобилско инжењерство.</li> <li>- Препознавање основних функција пословног, производног и технолошког система у домену пројектовања, развоја, производње и испитивања, као и улоге и задатака аутомобилског инжењера у таквом пословном систему.</li> </ul>			
<b>Исход предмета</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Стицање практичних искустава о начину организовања и функционисања средина у којима студент очекује примену стечених знања у својој будућој професионалној каријери.</li> <li>- Овладавање начинима комуникације са колегама и упознавање са токовима пословних информација.</li> <li>- Препознавање основних процеса у развоју и пројектовању производа и технологија, производњи, испитивању и одржавању у складу са очекивањима потреба будућих професионалних компетенција.</li> <li>- Успостављање личних контаката и познанстава која ће моћи да се користе током школовања, као и при заснивања будућег радног односа.</li> </ul>			
<b>Садржај предмета</b>			
<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 аутомобилским инжењерством. 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. Пракса 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.			
<b>Литература</b>			
- У договору са предметним професором			
<b>Број часова активне наставе</b>			Остали часови: 12
Предавања: 0	Вежбе: 0	Други облици наставе: 0	
Студијски истраживачки рад: 0			
<b>Методе извођења наставе</b>			
предавања - класично и путем презентације, вежбе - показно и самостални рад			
<b>Оцена знања (максимални број поена 100)</b>			
<b>Предиспитне обавезе</b>	<b>поена</b>	<b>Завршни испит</b>	<b>поена</b>
активност у току предавања	/	писмени испит	/
практична настава	70	усмени испит - одбрана дневника рада	30

Елаборат за увођење студијског програма: Мастер академских студија „Аутомобилско инжењерство“

Студијски програм/студијски програми : <b>Аутомобилско инжењерство</b>			
Врста и ниво студија: <b>Мастер академске студије</b>			
Назив предмета: <b>Студијски истраживачки рад на теоријским основама завршног (мастер) рада</b>			
Наставник: <b>Ментор завршног (мастер) рада</b>			
Статус предмета: <b>Изборни предмет студијског програма, IV семестар</b>			
Број ЕСПБ: <b>10</b>			
Услов:			
<b>Циљ предмета</b>			
Примена основних, теоријско методолошких, научно-стручних и стручно-апликативних знања и метода на решавању конкретних проблема у оквиру изабраног подручја. У оквиру овог дела мастер рада студент изучава проблем, његову структуру и сложеност и на основу спроведених анализа изводи закључке о могућим начинима његовог решавања. Проучавајући литературу студент се упознаје са методама које су намењене за решавање сличних задатака и инжењерском праксом у њиховом решавању. Циљ активности студената у оквиру овог дела истраживања огледа се у стицању неопходних искустава кроз решавања комплексних проблема и задатака и препознавање могућности за примену претходно стечених знања у пракси			
<b>Исход предмета</b>			
Оспособљавање студената да самостално примењују претходно стечена знања из различитих подручја које су претходно изучавали, ради сагледавања структуре задатог проблема и његовој системској анализи у циљу извођења закључака о могућим правцима његовог решавања. Кроз самостално коришћење литературе, студенти проширују знања из изабраног подручја и проучавању различитих метода и радова који се односе на сличну проблематику. На тај начин, код студената се развија способност да спроводе анализе и идентификују проблеме у оквиру задате теме. Практичном применом стечених знања из различитих области код студената се развија способност да сагледају место и улогу инжењера у изабраном подручју, потребу за сарадњом са другим струкама и тимским радом.			
<b>Садржај предмета</b>			
Формира се појединачно у складу са потребама израде конкретног мастер рада, његовом сложености и структуром. Студент проучава стручну литературу, дипломске и мастер радове студената који се баве сличном тематиком, врши анализе у циљу изналажења решења конкретног задатка који је дефинисан задатком завршног - мастер рада. Део наставе на предмету се одвија кроз самостални студијски истраживачки рад. Студијски рад обухвата и активно праћење примарних сазнања из теме рада, организацију и извођење експеримената, нумеричке симулације и статистичку обраду података, писање и/или саопштавање рада на конференцији из уже научно наставне области којој припада тема завршног - мастер рада. Практична настава: Вежбе у рачунарској учионици			
<b>Литература</b>			
- часописи, дипломски - мастер радови, публикације из области аутомобилског инжењерства			
<b>Број часова активне наставе</b>			Остали часови: 0
Предавања: 0	Вежбе: 0	Други облици наставе: 0	Студијски истраживачки рад: 20
<b>Методe извођења наставе</b>			
Ментор завршног – мастер рада саставља задатак рада и доставља га студенту. Студент је обавезан да рад изради у оквиру задате теме која је дефинисана задатком завршног - мастер рада, користећи литературу предложену од ментора. Током израде завршног – мастер рада, ментор може дати додатна упутства студенту, упућивати на одређену литературу и додатно га усмеравати у циљу израде квалитетног завршног - мастер рада. У оквиру студијског истраживачког рада, студент обавља консултације са ментором, а по потреби и са другим наставницима који се баве проблематиком из области теме самог рада. У оквиру задате теме, студент по потреби врши и одређена мерења, испитивања, бројања, анкете и друга истраживања, статистичку обраду података, ако је то предвиђено задатком завршног - мастер рада.			
<b>Оцена знања (максимални број поена 100)</b>			
<b>Предиспитне обавезе</b>	<b>поена</b>	<b>Завршни испит</b>	<b>поена</b>
активност у току предавања	/	писмени испит	/
колоквијум-и	/	Завршни испит (усмени)	<b>100</b>
пројектни задатак	/		

Елаборат за увођење студијског програма: Мастер академских студија „Аутомобилско инжењерство“

Студијски програм: <b>Аутомобилско инжењерство</b>
Врста и ниво студија: <b>Мастер академске студије</b>
Назив предмета: <b>Завршни – мастер рад</b>
Статус предмета: <b>Изборни предмет студијског програма, IV семестар</b>
Број ЕСПБ: <b>20</b>
Услов: <b>Одбрана рада не може да се обави док се не положи све остали испити</b>
<b>Општи садржаји:</b> Имајући у виду да се Завршни или Мастер рад узима из изборних предмета које је студент током мастер академских студија положио, као и да то мора бити предмет из области аутомобилског инжењерства, јасно је како се одређује и садржај овог предмета. Тему рада утврђује наставник у договору са студентом. Уопштено, завршни - мастер 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.
<b>Методe извођења:</b> Завршни - мастер рад представља самосталан рад студента израђен у писаној форми, уз упутства и консултације са ментором. Најмање три укорићена 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 - мастер 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
<b>Оцена (максимални број поена 100)</b>
Максимални број поена које студент може да стекне је 100.

## Стандард 6. Квалитет, савременост и међународна усаглашеност студијског програма

Студијски програм основних академских студија Аутомобилско инжењерство је по својој структури и садржају, сврси, циљевима и исходима (компетенцијама свршених студената) усклађен са савременим светским токовима и стањем високошколске едукације у области аутомобилског инжењерства на нивоу основних академских студија.

Студијски програм основних академских студија Аутомобилско инжењерство представља целовит и свеобухватан програм, усаглашен са другим студијским програмима Факултета инжењерских наука Универзитета у Крагујевцу.

Студијски програм Аутомобилско инжењерство је у свему упоредив и усаглашен са следећим студијским програмима иностраних високошколских установа:

- [Politecnico di Torino](#),
- [HTW Berlin](#),
- [TU Graz](#).

При формирању студијског програма основних студија Аутомобилско инжењерство, обезбеђена је формална и структурна усклађеност са утврђеним предметно специфичним стандардима за акредитацију.

Квалитет, савременост и међународна усаглашеност студијског програма су упоредиви са релевантним студијским програмима из земаља ЕУ (Прилог 6.1-2-3).

У Прилогу 6.4 су приказани општи документи релевантни у земљама ЕУ у односу на које је програм синтетизован, као и документација која сведочи о међународној сарадњи Факултета инжењерских наука Универзитета у Крагујевцу (претходни назив Машински факултет у Крагујевцу).

Прилог 6.1-2-3 Усклађеност са међународним узорима

Прилог 6.4 Препоруке или усклађеност са одговарајућом добром праксом у европским институцијама

**Прилог 6.1,2,3 Документација о најмање три акредитована инострана програма, са којим је студијски програм основних академских студија аутомобилско инжењерство усклађен (разврставање дато по ЕСПБ бодовима)**

Узори који су послужили за доказивање међународне усаглашености студијског програма мастер академских студија Аутомобилско инжењерство су водеће институције из Европе: Politecnico di Torino, TU Graz и HTW Berlin. Поређење између наведених институција и Факултета инжењерских наука Универзитета у Крагујевцу извршено по следећим параметрима: структура, области, предмети и ЕСПБ бодови. Између наведених институција и Факултета инжењерских наука постоји усаглашеност по свим параметрима што је илустровано и наредном табелом:

Елаборат за увођење студијског програма: Мастер академских студија „Аутомобилско инжењерство“

Институција Област предмета	Међународни узори			Факултет инжењерских наука
	Politecnico di Torino	TU Graz	HTW Berlin	
Академско-општеобразовни предмети	English language II: 4 Design testing methods: 5		Englisch I&II: 4 Qualitätsmanagement: 6	Енглески језик 2: 6 Управљање квалитетом производа: 6 Експеримент у машинству: 6
Теоријско-методолошки предмети	<u>Car body design</u> : 6 Production technologies for chassis components: 5 Philosophy of sciences: 5 Engine construction:5 Chassis design:7.5 Transportation systems management: 5	Kraftfahrzeugtechnik I: 4.5 Konstruktion schnell laufender Verbrennungskraftmaschinen:3 Kraftfahrzeugtechnik II: 3.5	Fahrzeugkonzepte: 5 Fahrzeugdesign : 6 Verkehr: 5	Пројектовање моторних возила: 6 Савремени обрадни системи и поступци: 6 Метод НИР: 6 Конструкција и прорачун мотора СУС/ Конструкција возила / Сервисни системи возила / Управљање транспортним системима: 6
Научно-стручни предмети	Combustion engine application to the vehicle: 4 Electric and electronic systems in vehicles : 4 Automotive transmission design: 5 Computational fluid-dynamics techniques and propulsion innovative systems: 5/ Comfort inside the motor vehicle : 2.5/ Fluid power systems for motor vehicles: 5 Alternative propulsion systems: 5 Information systems for motor vehicles: 5 Project management and value/cost analysis : 5 Integrated Manufacturing Systems:7.5	Verbrennungskraftmaschinen VA: 4.5 Modellbildung und Simulation in der Fahrzeugdynamik: 2 Motor- und Fahrzeugelektronik: 3 Fahrzeuggetriebe: 3 Thermodynamik des Verbrennungsmotors : 3 Fluidtechnik in Fahrzeugen: 3 Innovative Fahrzeugantriebe: 3	Kraftfahrzeugmotoren: 4 Fahrsimulation: 5 Unkonventionelle Antriebe :4	Мотори СУС 2: 6 Динамичке симулације и прорачун возила: 6 Електрични и електронски системи на МВ: 6 Системи преноса снаге МВ: 6 Моделирање процеса у моторима СУС / Ергономија МВ / Хидраулички и пнеуматички погонски системи МВ: 6 Алтернативни погонски системи/ Информациони системи МВ/ Управљање пројектима и инжењерска економија/ СИМ системи: 6
Стручно-апликативни предмети	Engine design and control fundamentals: 7.5 Mechatronic and fluid servo systems: 5 Numerical Modelling and simulation: 6	3D-CAD Surface Design in Automotive Engineering: 2	Finite elemente: 4 Masterseminar incl. Kolloquium: 5	Опрема МВМ / Мехатронички и серво системи МВ / Трибомеханички системи МВ / Нумеричко моделирање и симулације: 6 Студијски истр. рад на теоријским основама завршног (мастер) рада: 10
Практично оспособљавање	Professional Training: 10	Praxis: 8	Internationales Fachpraktikum: 16	Стручна пракса 2: 6
Завршни рад	Thesis: 10	Master arbeit: 30	Masterarbeit: 20	Завршни (мастер) рад: 20
<b>УКУПНО ЕСПБ</b>	<b>120</b>	<b>120</b>	<b>120</b>	<b>120</b>

**Прилог 6.4 Препоруке или усклађеност са одговарајућим добром праксом у европским институцијама**

Студијски програм мастер академских студија Аутомобилско инжењерство поштује претпоставку мобилности студената и наставника унутар Европског образовног простора високошколског образовања. Студијски програм је усклађен са

одговарајућом добром праксом у оквиру европског образовног простора и са препорукама [ASIIN](#) (критеријуми за акредитацију студијских програма из области индустријског инжењерства).

Већ постоје позитивна искуства да свршени студенти настављају своје образовање на универзитетима у Европској Унији. Пример за то је и Уговор о реализацији “dual degree” програма докторских академских студија са Техничким универзитетом у Брауншвајгу (*TU Braunschweig*), који се на основу оствареног Уговора о академској сарадњи потписује за сваког студента појединачно. Осим уговора о пословно техничкој сарадњи, академска сарадња са ЕУ институцијама се обавља кроз [заједничке међународне пројекте](#) и кроз студијске боравке наших наставника и сарадника на респектабилним инжењерским школама у Европској Унији, што је последњих година подржано различитим формама финансирања, управо из ЕУ фондова. Факултет инжењерских наука Универзитета у Крагујевцу донео је Одлуку да је обавеза сваког наставника и сарадника да после обављеног студијског боравка у иностранству представи колективу стечена искуства и информације у циљу ширења знања и добре ЕУ праксе.

Следи списак потписаних уговора о пословно-техничкој и академској сарадњи између Факултета инжењерских наука (претходно Машинског факултета у Крагујевцу) и следећих међународних институција:

1. University of Zilina
2. Adam Mickiewicz University of Poznan
3. Politecnico di Torino
4. University of Pitesti
5. Masaryk University Brno
6. Универзитет у Марибору
7. Универзитет у Љубљани
8. University of Gdanjsk
9. TU Braunschweig
10. University of Technology and Life Science in Bydgoszcz
11. Aristotle University of Thessaloniki
12. University of Bologna
13. Машински факултет у Бањој Луци
14. Машински факултет у Подгорици
15. WUS Austria
16. Slovenian Institute of Quality and Metrology
17. Уговор о реализацији “dual degree” програма докторских студија са TU Braunschweig

Следи списак институција са којима је Факултет инжењерских наука Универзитета у Крагујевцу био или је још увек партнер у реализацији TEMPUS пројеката (чија је суштина управо трансфер ЕУ праксе):

1. Technical University Braunschweig <http://www.tu-braunschweig.de/>
2. Technical University of Catalonia <http://www.upc.es/>
3. National Technical University Athens [http://www.ntua.gr/en\\_index.htm](http://www.ntua.gr/en_index.htm)
4. University Zilina <http://www.utc.sk/menu/inc.asp?ver=sk>
5. Department of Science, Crete <http://www.tuc.gr/english/tmimata/geniko/index.html>
6. University of Maribor <http://www.uni-mb.si/povezava.aspx?pid=192>
7. Imperial College London <http://tempus.ac.rs/projects/jep-41029-2006>
8. Cranfield University <http://www.cranfield.ac.uk/>
9. Universita degli studi di Bologna <http://www.unibo.it/Portale/default.htm>
10. University of Technology and Agriculture, Bydgoszcz, Poland <http://www.utp.edu.pl/en/international-cooperation/tempus-programme.html>
11. Politecnico di Torino <http://www.polito.it>

12. Slovenian Institute of Quality and Metrology - SIQ - Ljubljana (SI) [http://www.siq.si/o\\_institutu/mednarodni\\_projekti/o\\_projekti/index.html](http://www.siq.si/o_institutu/mednarodni_projekti/o_projekti/index.html)
13. IBM United Kingdom Ltd. UK <http://www.ibm.com/uk/en/>
14. Cimne - International centre for numerical methods in engineering, Barcelona, Spain <http://its.cimne.com/cdl1>

## Стандард 7. Упис студената

Високошколска установа у складу са друштвеним потребама и својим ресурсима уписује студенте на одговарајући студијски програм на основу успеха у претходном школовању и провере њиховог знања, склоности и способности.

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 Факултета инжењерских наука Универзитета у Крагујевцу.

Конкурс за упис студената се објављује најкасније пет месеци пре почетка школске године. Број студената за упис на основне академске студије је усклађен са кадровским захтевима (65 наставника и 38 сарадника), просторним захтевима (14860 m<sup>2</sup>) и техничко-технолошким могућностима.

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

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

**Напомена:** Пошто се студијски програм мастер академских студија Аутомобилско инжењерство акредитује први пут и до сада нема уписаних студената, табеле и прилози који прате Стандард 7 преузети су, као илустрација примењене методологије, од студијских програма Машинско инжењерство и Војноиндустријско инжењерство, а за претходну школску 2011/2012. годину.

## Стандард 8. Оцењивање и напредовање студената

Успешност студента у савлађивању појединог предмета континуирано се прати током наставе и изражава се поенима.

Оцена представља збир поена остварених по активностима током наставе и на завршном испиту. Завршни испит је обавезан.

Предиспитне обавезе учествују са најмање 30, а највише 70 поена. Испуњавањем предиспитних обавеза и полагањем испита студент може остварити највише 100 поена.

Резултати постигнути у предиспитним активностима уписују се у индекс.

Услов за излазак на завршни испит је остварено 51% максималног броја поена које студент може да оствари током предиспитних активности.

Испити и сви облици провере знања су јавни.

Уколико се испит организује усмено, наставник треба да омогући студентима да присуствују испитивању. Усменом испиту обавезно присуствују, поред кандидата и испитивача, и најмање још једна особа из реда наставника или сарадника Факултета.

Правила и начини праћења рада студента током наставе као и начини оцењивања описани су у Правилнику о режиму студија члановима 44-51.

Факултет инжењерских наука Универзитета 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.

## **Стандард 9. Наставно особље**

За реализацију студијског програма обезбеђено је наставно особље са потребним научним, уметничким и стручним квалификацијама.

За реализацију студијског програма обезбеђено је наставно особље са потребним научним, уметничким и стручним квалификацијама. На реализацији студијског програма дипломских академских студија Аутомобилско инжењерство ангажовано је 53 наставника са пуним радним временом, од чега 28 у звању редовног професора, 14 у звању ванредног професора и 11 доцента, што задовољава услове стандарда. Такође, ангажовано је 18 сарадника са пуним радним временом.

Наставници и сарадници поседују научно стручне квалификације које одговарају образовно научном пољу и нивоу њихових задужења, што се може видети у Књизи наставника.

Подаци о наставницима и сарадницима доступни су јавности на веб сајту:

[http://www.mfkg.rs/index.php?option=com\\_content&view=section&id=15&Itemid=76](http://www.mfkg.rs/index.php?option=com_content&view=section&id=15&Itemid=76)

## **Стандард 10. Организациона и материјална средства**

За извођење студијског програма обезбеђују се одговарајући људски, просторни, техничко-технолошки, библиотечки и други ресурси који су примерени карактеру студијског програма и предвиђеном броју студената.

Укупан простор Факултета износи 14.860 м<sup>2</sup> и обухвата 5.220 м<sup>2</sup> простора за извођење наставе (амфитеатри, учионице, лабораторије). План акредитације Факултета предвиђа 32 студента на свим годинама студијског програма, тако да простор за извођење наставе није критичан.

Факултет има два амфитеатра, две велике слушаонице, више лабораторија, библиотечки простор и читаоницу. За сваког студента студијског програма Факултет обезбеђује место у наведним просторијама.

Факултет поседује опрему за савремено извођење наставе у складу са потребама студијског програма.

Библиотечке јединице својим нивоом и обимом обезбеђују подршку наставном процесу студијског програма. Библиотека је интегрални део Универзитетске библиотеке у Крагујевцу и сви запослени наставници, сарадници и студенти могу да користе ресурсе обе библиотеке.

Остварена је покривеност свих предмета одговарајућом уџбеничком литературом, училима и помоћним наставним средствима. Део наставног материјала доступан је и у електронском облику на веб сајту Факултета.

Факултет располаже информационом опремом. Библиотека обезбеђује корисницима приступ преко Интернета и Кобсон мреже. Факултет располаже са пет рачунарских сала са 75 рачунара који имају приступ Интернету. На Факултету је разведено укупно 161 примарних мрежних прикључака.

Факултет обезбеђује обуку наставника, сарадника и студената у циљу ефикасног коришћења библиотеке и информационих ресурса.

## **Стандард 11. Контрола квалитета**

Контрола квалитета студијског програма спроводи се редовно и систематично путем самовредновања и спољашњом провером квалитета.

Машинско факултет у Крагујевцу је именовао Комисију за обезбеђење квалитета. На основу предлога Комисије за обезбеђење квалитета Машинског факултета у Крагујевцу, Машински факултет у Крагујевцу је на седници Наставно-научног већа од 05.07.2007 године усвојио стандарде и поступке за обезбеђење минималног нивоа квалитета за сваку област обезбеђења квалитета коју предвиђају стандарди за самовредновање и оцењивање квалитета високошколских установа. Статуом Факултета инжењерских наука је предвиђено да се самовредновање Факултета и његових студијских програма спроводи најмање једанпут у три године. При томе се поступа и у складу са „Поступак за систематско праћење и периодичну провера квалитета“, који је донела Комисија за обезбеђење квалитета Машинског факултета у Крагујевцу, и који је део система обезбеђења квалитета Факултета инжењерских наука у Крагујевцу.

## **Стандард 12. Студије на даљину**

Нису предвиђене