



Универзитет у Крагујевцу

Факултет инжењерских наука

Студијски програм основних академских студија Аутомобилско инжењерство

Елаборат



Крагујевац, 2012.

ЕЛАБОРАТ ЗА УВОЂЕЊЕ СТУДИЈСКОГ ПРОГРАМА: ОСНОВНИХ АКАДЕМСКИХ СТУДИЈА “АУТОМОБИЛСКО ИНЖЕЊЕРСТВО”

У ТРАЈАЊУ ОД ТРИ ГОДИНЕ, У ПОЉУ ТЕХНИЧКО-ТЕХНОЛОШКИХ НАУКА И СА
ИСХОДОМ У СТРУЧНОМ НАЗИВУ
„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.....	25
Стандард 7. Упис студената	60
Стандард 8. Оцењивање и напредовање студената	60
Стандард 9. Наставно особље.....	61
Стандард 10. Организациона и материјална средства	61
Стандард 11. Контрола квалитета	62
Стандард 12. Студије на даљину.....	62

УВОД

Назив студијског програма	Студијски програм основних 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	Основне академске студије
Обим студија изражен ЕСПБ бодовима	180 ЕСПБ
Стручни назив, скраћеница (према листи звања Националног Савета)	Инжењер аутомобилског инжењерства, инж. аутомоб. инж.
Дужина студија	3 године (6 семестара)
Година у којој је започела реализација студијског програма	Нов студијски програм
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)	40
Датум када је програм прихваћен од стране одговарајућег тела (навести ког)	26.01.2012. бр. 01-1/115-24 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	http://www.fink.rs



УНИВЕРЗИТЕТ У КРАГУЈЕВЦУ
Факултет инжењерских наука
Број: 01-1/115-24
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 основних академских студија – аутомобилско инжењерство на Факултету инжењерских наука Универзитета у Крагујевцу, у циљу стицања стручног назива: ИНЖЕЊЕР АУТОМОБИЛСКОГ ИНЖЕЊЕРСТВА.
- II Саставни део ове одлуке је Студијски програм основних 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 основних 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) бодовна вредност завршног рада на основним и специјалистичким студијама исказана у ЕСПБ бодовима; 9) предуслови за упис појединих предмета или групе предмета; 10) начин избора предмета из других студијских програма; 11) услови за прелазак са других студијских програма у оквиру истих или сродних области студија; 12) 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 три године, има укупно 180 ЕСПБ бодова, припада пољу техничко технолошких наука областима машинског и индустријског инжењерства и даје академски назив „инжењер аутомобилског инжењерства“. Студијски програм има међународно препознатљиви садржај који обезбеђује предметно специфичне исходе усаглашене са европским и светским узорима у циљу обезбеђења оправданих предметно специфичних исхода и компетенција. 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.

Настава се одвија као: 1) активна настава, 2) самостални рад студента, 3) колоквијуми, 4) испити, 5) стручна пракса, 6) израда завршног рада, итд.

Активна настава се остварује кроз предавања, вежбе, 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 и демонстрира примену теоријских знања на решавању 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 60 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 се у лабораторијама са групама до 20 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.

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 основних академских студија које обезбеђује стицање знања и вештина потребних за успешно обављање професионалних инжењерских задатака у оквирима светског тржишта рада и наставак образовања у оквирима светског образовног простора.

Основне академске студије „Аутомобилско инжењерство“ трају три године, имају 180 ЕСПБ бодова и обезбеђују компетенције које студентима уз одређену оријентацију ка стицању професионалних вештина потребних за ангажман у пракси омогућавају и наставак академског образовања на следећем нивоу студија (дипломске академске студије). Студијски програм „Аутомобилско инжењерство“ основних академских студија треба да омогући стицање фундаменталних знања и вештина карактеристичних за студије технике која студентима могу гарантовати и наставак школовања и оријентацију ка истраживању у пољима техничко технолошких, интердисциплинарних и мултидисциплинарних наука. 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 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. Међутим, потпуну скалу професионалних инжењерских компетенција и квалификација студент може стећи тек завршетком оба нивоа студија: основних и дипломских. На нивоу основних академских студија студијског програма „Аутомобилско инжењерство“, за дати студијски програм и према међународним мерилима, студент треба да овлада следећим базним областима:

1) Математика (анализа, диференцијалне једначине, линеарна алгебра, вектори, нумеричке методе, вероватноћа и статистика); 2) Термодинамика (закони термодинамике, ентропија, енергија, ексергија, кружни процеси, решавање проблема машина, пренос топлоте и масе); 3) Механика флуида (закони одржања масе, енергије, импулса, транспорт цевима, гранични слој, турбуленција, димензиона анализа, Бернулијева једначина, Навије Стоксове једначине); 4) Механика крутог тела (статика, кинематика, динамика, анализа напрезања, (метод коначних елемената)); 5) Наука о материјалима (релације између структуре и особина за метале, пластику, керамику и композите; замор, хабање, дефекти, лом, прерада и производња); 6) Аутоматско управљање и системи (моделирање, симулације, аутоматско управљање, идентификација система, алати, мехатроника); 7) Информационе технологије (основе, принципи и технике програмирања, алати); 8) Електроника и електротехника (основе електронике и електротехнике, сензори и актуатори); 9) Производне технологије (процес иновација; студије тржишта, детаљан развој процеса; методе и алати, принципи конструисања и пројектовања; машински елементи, спецификације и стандарди, пројектовање и производња, квалитет, трошкови, управљање пројектима), 10)

Менаџмент, економија и вештине комуникација.

Структура студијског програма треба да омогући да студент стекне довољан ниво знања из набројаних предметних дисциплина као и да успостави одговарајуће релације између њих. Свршени студент треба да разуме принципе пројектовања и производње пројектованих компоненти. Поред тога, свршени студент овог нивоа студија би требао да има увида у ширу слику односа у савременој индустријској производњи што укључује и познавање области као што су: економија, организација и менаџмент, права, етика, енергија и заштита животне средине, итд.

Студијски програм има сврху да студенте припреми за деље образовање и да им пружи што бољу припрему за комплексну инжењерску праксу према стандардима који су у свету препознатљиви.

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 основних академских студија.

Инжењер аутомобилског инжењерства (студент стиче академски назив „инжењер аутомобилског инжењерства“ завршавањем студијског програма) треба да буде оспособљен да препозна, формулише и анализира инжењерске проблеме независно и да понуди једно или више прихватљивих решења. То подразумева да 1) има изграђен аналитички и креативан прилаз у решавању теоријских и практичних проблема, 2) буде способан да интегрише информације и нумеричке податке из различитих извора и повеже их у циљу решавања конкретног задатка, 3) да покаже посвећеност и способност у извођењу експерименталних и других пројектних задатака, као и у анализи закључака и презентацији извештаја. 4) да је способан да разумно инжењерски и менаџерски расуђује.

Похађањем студијског програма обезбеђује се да инжењер аутомобилског инжењерства:

1. Влада знањима која леже у основи теоријских дисциплина и природних наука и способан је да примени и развије установљене технике анализе и истраживања предметне области.
2. Постане фамилијаран са научном методологијом у контексту инжењерских потреба и активности: А) разуме улогу формалних модела и резултата природних наука у разумевању и пројектовању техничких система. Б) способан је да примени познате методе и технике, В) способан је да оцени аргументе, претпоставке, концепте и податке, да би правилно просудио и допринео решавању комплексних проблема.
3. Разуме на уводном нивоу најважнија истраживачка питања, свестан је веза са другим дисциплинама и има способност да опише и коментарише те везе.
4. Буде оспособљен да ради у тиму и у контексту већих пројеката.
5. Стекне способност да изложи информације, идеје, проблеме и решења како стручњацима из предметне области, тако и онима који немају специјалности везане за област излагања.
6. Буде свестан како његова професија може да утиче у контексту етичких, естетских, социјалних питања, питања безбедности, као и економских и еколошких питања и вредности.
7. Буде оспособљен за даље учење у циљу обучавања у академском и/или професионалном смислу.
8. Разуме ограничене домете стечених знања.
9. Уме да комуницира са стручњацима из своје и других области.

Специфична знања које студент стиче су везана за основне науке које доприносе разумевању инжењерских проблема у области машинства (математика, термодинамика, механика, наука о материјалима, мерење и управљање, производне технологије, итд.) - што је већ прецизније наведено у образложењу испуњености Стандарда 2.

Наставна методологија је објашњена структуром студијског програма.

Стандард 4. Компетенције дипломираних студената

Студијски програм је конципиран да студент његовим савладавањем стиче опште и предметно-специфичне компетенције које су дефинисане и од стране водећих инжењерских школа и асоцијација које се баве образовањем инжењера аутомобилског инжењерства на нивоу основних академских студија. Студент бива оспособљен да:

1. Анализира инжењерске проблема у смислу: идентификације, апстраховања, формулације и потпуног решавања проблема засновано на систему стечених фундаменталних знања; анализе и оцене производа, процеса и поступака у складу са кључним елементима теорије система; избора, примене и развоја погодних метода за анализу моделирање, симулацију и оптимизацију.
2. Користи савремене инжењерске алате за моделирање, симулацију, прорачуне и пројектовање.
3. Схвати принципе синтезе, конструисања и пројектовања машина, уређаја, инжењерског софтвера и процеса, на нивоу стечених академских знања базних наука и инжењерских дисциплина.
4. Користи литературу у складу са потребама ширења својих знања.
5. Разуме примену научених техника и метода укључујући и њихова ограничења.
6. Комбинује стечена теоријска знања и практичне вештине у циљу анализе и решавања конкретних инжењерских проблема.
7. Уме да оцени и користи информације из широког опсега инжењерских и других дисциплина у контексту сагледавања конкретног проблема
8. Може да анализира и самостално саставља релевантну техничку документацију.
9. Влада вештинама презентације материје, комуникација са радним окружењем, као и вештинама и знањима из релевантних подручја економско правних наука (организација, предузетништво, интелектуална својина, итд.).
10. Разуме односе у ширем контексту економских, еколошких и етичких питања.

Опис исхода учења

Похађањем студијског програма студент стиче широку основу инжењерских знања, вештина и искустава, која треба да га учине самопоузданим и способним да индивидуално и у тиму допринесе решавању конкретних проблема из домена области аутомобилског инжењерства, као и да му пружи сасвим адекватну основу за наставак школовања. Исходи студијског програма треба у што већој мери да се поклопе са његовим циљевима (у смислу исхода као изјаве шта се жели да студент зна, разуме, и може да уради по завршеном студијском програму). Очекивани исходи знања су следећи:

1. Познавање фундаменталних дисциплина у области аутомобилског инжењерства (математика, термодинамика, механика, итд.) на нивоу који се очекује од инжењера овог профила и у земљама ЕУ.
2. Владање рачунарским и САД алатима, вештином програмирања и употребом информационих технологија.

3. Владање стеченим знањима у контексту („знање као способност доласка до информације и њене креативне употребе“)
4. Владање ширим контекстом сагледавања инжењерских проблема, што подразумева узимање у обзир економских, еколошких, организационих и друштвено социјалних релација
5. Разумевање различитих прилаза и методологија анализе и синтезе система, објеката и процеса, као и читање и писање релевантне техничке документације.

Стандард 5. Курикулум

Студијски програм основних академских студија Аутомобилско инжењерство траје 3 године или 6 семестара, односно вреди 180 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 прве две године студија слуша се по 10 предмета, док се у трећој години студија слуша 8 предмета. Студијским програмом у трећој години студија предвиђена је и стручна пракса и израда завршног рада. Годишње студенти остварују 60 ЕСПБ. Активна настава се реализује кроз предавања, аудиторне и лабораторијске вежбе. 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 1.860 часова активне наставе и 180 часова за реализацију стручне праксе.

Опис сваког предмета студијског програма основних 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 основних академских студија Аутомобилско инжењерство основних академских студија садржи (у односу на укупан број ЕСПБ бодова):

- 13.3 % академско-општеобразовних предмета,
- 20 % теоријско-методолошких предмета,
- 36.7 % научно-стручних предмета и
- 30 % стручно-апликативних предмета.

У структури студијског програма Аутомобилско инжењерство, изборни предмети су заступљени са 20 % у односу на укупан број ЕСПБ бодова на основним студијама.

Студијски програм Аутомобилско инжењерство разликује се од других студијских програма Факултета инжењерских наука за 36.7 % 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

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

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)

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

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

Р.бр.	Шиф. пред.	Назив предмета	Сем.	Тип	Статус предмета	Часови активне наставе недељно			Остали часови недељно	ЕСПБ
						П	В	ДОН		
ПРВА ГОДИНА										
1.	БАИ1100	Математика 1	I	ТМ	ОЗ	2	2	0	8	6
2.	БАИ1200	Механика 1	I	НС	ОЗ	2	2	0	8	6
3.	БАИ1300	Рачунарски алати	I	АО	ОЗ	2	0.6	1.4	8	6
4.	БАИ1400	Машински материјали	I	ТМ	ОЗ	3	1.6	0.4	7	6
5а.	БАИ1501	Енглески језик	I	АО	ИБЗ	2	2	0	8	6
5б.	БАИ1502	Италијански језик			ИБ					
6.	БАИ2100	Математика 2	II	ТМ	ОЗ	2	2	0	8	6
7.	БАИ2200	Отпорност материјала	II	НС	ОЗ	2	2	0	8	6
8.	БАИ2300	Електротехника са електроником	II	НС	ОЗ	2	1.6	0.4	8	6
9.	БАИ2400	Техничко цртање са комп. графиком	II	АО	ОЗ	3	0	2	7	6
10	БАИ2500	Моторна возила и њихов развој	II	НС	О	2	1.6	0.4	8	6
Укупно часова активне наставе на I години студија:						630				
Укупно ЕСПБ на I години студија:									60	
ДРУГА ГОДИНА										
11.	БАИ3100	Математика 3	III	ТМ	ОЗ	2	2	0	8	6
12.	БАИ3200	Механика 2	III	НС	ОЗ	2	2	0	8	6
13.	БАИ3300	Механика флуида	III	НС	ОЗ	2	1.6	0.4	8	6
14.	БАИ3400	Машински елементи	III	НС	ОЗ	3	1	1	7	6
15.	БАИ3500	Термодинамика	III	НС	ОЗ	2	2	0	8	6
16.	БАИ4100	Механика 3	IV	НС	ОЗ	2	2	0	8	6
17а.	БАИ4201	Енергија и животна средина	IV	АО	ИБЗ	2	1.6	0.4	8	6
17б.	БАИ4202	Одрживи развој моторних возила			ИБ					
18.	БАИ4300	Производне технологије	IV	СА	О	3	1	1	7	6
19а.	БАИ4401	Инжењерски алати	IV	СА	ИБЗ	2	1	1	8	6
19б.	БАИ4402	Конструисање помоћу рачунара			ИБ					
20а.	БАИ4501	Основи метрологије и контроле квалитета	IV	ТМ	ИБ	2	1.6	0.4	8	6
20б.	БАИ4502	Статистичка контрола квалитета								
Укупно часова активне наставе на II години студија:						630				
Укупно ЕСПБ на години студија									60	

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

ТРЕЋА ГОДИНА										
21.	БАИ510 0	Основи конструисања	V	НС	ОЗ	3	1	1	7	6
22а.	БАИ520 1	Мерење и управљање	V	ТМ	ИБЗ	3	1	1	7	6
22б.	БАИ520 2	Аутоматско управљање								
23.	БАИ530 0	Моторна возила 1	V	СА	ОЗ	3	1.6	0.4	7	6
24.	БАИ540 0	Технологије спајања и монтаже	V	СА	О	3	1.6	0.4	7	6
25.	БАИ550 0	Стручна пракса 1	V	СА					12	6
26.	БАИ610 0	Основе динамике моторних возила	VI	НС	О	3	1.6	0.4	7	6
27.	БАИ620 0	Дијагностика и сервисирање возила	VI	СА	О	3	2	0	7	6
28.	БАИ630 0	Мотори СУС 1	VI	СА	ОЗ	3	1.6	0.4	7	6
29а.	БАИ640 1	Основе предузетничког менаџмента и економије	VI	СА	ИБЗ	3	1	1	7	6
29б.	БАИ640 2	Управљање индустријским процесима			ИБ					
30.	БАИ650 0	Завршни рад	VI	СА					12	6
Укупно часова активне наставе на III години студија:						600				
Укупно ЕСПБ на III години студија:										60
Укупно ЕСПБ бодова на студијском програму:										180

Табела 5.2 Спецификација предмета студијског програма Аутомобилско инжењерство првог нивоа високог образовања

Обавезни предмети - заједнички за више студијских програма

1. [БАИ1100 Математика 1](#)
2. [БАИ1200 Механика 1](#)
3. [БАИ1300 Рачунарски алати](#)
4. [БАИ1400 Машински материјали](#)
5. [БАИ2100 Математика 2](#)
6. [БАИ2200 Отпорност материјала](#)
7. [БАИ2300 Електротехника са електроником](#)
8. [БАИ2400 Техничко цртање са компјутерском графиком](#)
9. [БАИ3100 Математика 3](#)
10. [БАИ3200 Механика 2](#)
11. [БАИ3300 Механика флуида](#)
12. [БАИ3400 Машински елементи](#)
13. [БАИ3500 Термодинамика](#)
14. [БАИ4100 Механика 3](#)
15. [БАИ5100 Основи конструисања](#)
16. [БАИ5300 Моторна возила 1](#)
17. [БАИ6300 Мотори СУС 1](#)

Обавезни предмети студијског програма Аутомобилско инжењерство

1. [БАИ2500 Моторна возила и њихов развој](#)
2. [БАИ4300 Производне технологије](#)
3. [БАИ5400 Технологије спајања и монтаже](#)
4. [БАИ6100 Основе динамике моторних возила](#)
5. [БАИ6200 Дијагностика и сервисирање возила](#)

Изборни предмети - заједнички за више студијских програма

1. [БАИ1501 Енглески језик](#)
2. [БАИ4201 Енергија и животна средина](#)
3. [БАИ4401 Инжењерски алати](#)
4. [БАИ5201 Мерење и управљање](#)
5. [БАИ5202 Аутоматско управљање](#)
6. [БАИ6401 Основе предузетничког менаџмента и економије](#)

Изборни предмети студијског програма Аутомобилско инжењерство

1. БАИ1502 Италијански језик
2. [БАИ4202 Одрживи развој моторних возила](#)
3. [БАИ4402 Конструисање помоћу рачунара](#)
4. [БАИ4501 Основи метрологије и контроле квалитета](#)
5. [БАИ4502 Статистичка контрола квалитета](#)
6. [БАИ6402 Управљање индустријским процесима](#)

Стручна пракса студијског програма Аутомобилско инжењерство

1. [БАИ5500 Стручна пракса 1](#)

Завршни рад студијског програма Аутомобилско инжењерство

1. [БАИ6500 Завршни рад](#)

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

Ред. бр.	Шифра предмета	Назив предмета	Семестар	ЕСПБ	Област
1а.	БАИ1501	Енглески језик	I	6	Академско-општеобразовни
1б.	БАИ1502	Италијански језик			
2а.	БАИ4201	Енергија и животна средина	IV	6	Академско-општеобразовни
2б.	БАИ4202	Одрживи развој моторних возила			
3а.	БАИ4401	Инжењерски алати	IV	6	Стручно-апликативни
3б.	БАИ4402	Конструисање помоћу рачунара			
4а.	БАИ4501	Основе метрологије и контроле квалитета	IV	6	Теоријско-методолошки
4б.	БАИ4502	Статистичка контрола квалитета			
5а.	БАИ5201	Мерење и управљање	V	6	Теоријско-методолошки
5б.	БАИ5202	Аутоматског управљање			
6а.	БАИ6401	Основе предузетничког менаџмента и економије	VI	6	Стручно-апликативни
6б.	БАИ6402	Управљање индустријским процесима			
Укупно ЕСПБ				36	

Табела 5.4 Студијски програм: ОАС - Аутомобилско инжењерство - Академско-општеобразовни предмети

Ред. бр.	Шифра предмета	Назив предмета	Семестар	ЕСПБ
1.	БАИ1300	Рачунарски алати	I	6
2a.	БАИ1501	Енглески језик	I	6
2b.	БАИ1502	Италијански језик		
3.	БАИ2400	Техничко цртање са комп. графиком	II	6
4a.	БАИ4201	Енергија и животна средина	IV	6
4b.	БАИ4202	Одрживи развој моторних возила		
Укупно ЕСПБ				24

Табела 5.5 Студијски програм: ОАС - Аутомобилско инжењерство - Теоријско-методолошки предмети

Ред. бр.	Шифра предмета	Назив предмета	Семестар	ЕСПБ
1.	БАИ1100	Математика 1	I	6
2.	БАИ1400	Машински материјали	I	6
3.	БАИ2100	Математика 2	II	6
4.	БАИ3100	Математика 3	III	6
5a.	БАИ4501	Основе метрологије и контроле квалитета	IV	6
5b.	БАИ4502	Статистичка контрола квалитета		
6a.	БАИ5201	Мерење и управљање	V	6
6b.	БАИ5202	Аутоматско управљање		
Укупно ЕСПБ				36

Табела 5.6 Студијски програм: ОАС - Аутомобилско инжењерство - Научно-стручни предмети

Ред. бр.	Шифра предмета	Назив предмета	Семестар	ЕСПБ
1.	БАИ1200	Механика 1	I	6
2.	БАИ2200	Отпорност материјала	II	6
3.	БАИ2300	Електротехника са електроником	II	6
4.	БАИ2500	Моторна возила и њихов развој	II	6
5.	БАИ3200	Механика 2	III	6
6.	БАИ3300	Механика флуида	III	6
7.	БАИ3400	Машински елементи	III	6
8.	БАИ3500	Термодинамика	III	6
9.	БАИ4100	Механика 3	IV	6
10.	БАИ5100	Основи конструисања	V	6
11.	БАИ6100	Основе динамике моторних возила	VI	6
Укупно ЕСПБ				66

Табела 5.7 Студијски програм: ОАС - Аутомобилско инжењерство -
Стручно-апликативни предмети

Ред. бр.	Шифра предмета	Назив предмета	Семестар	ЕСПБ
1.	БАИ4300	Производне технологије	IV	6
2a.	БАИ4401	Инжењерски алати	IV	6
2b.	БАИ4402	Конструисање помоћу рачунара		
3.	БАИ5300	Моторна возила 1	V	6
4.	БАИ5400	Технологије монтаже	V	6
5.	БАИ5500	Стручна пракса	V	6
6.	БАИ6200	Дијагностика и сервисирање возила	VI	6
7.	БАИ6300	Мотори СУС 1	VI	6
8a.	БАИ6401	Основе предузетничког менаџмента и економије	VI	6
8b.	БАИ6402	Управљање индустријским процесима		
9.	БАИ6500	Завршни рад	VI	6
Укупно ЕСПБ				54

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

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ - АУТОМОБИЛСКО ИНЖЕЊЕРСТВО

Прва година			Друга година			Трећа година					
I	II		III		IV	V		VI			
ТМ Математика 1 6 ЕСПБ	ТМ Математика 2 6 ЕСПБ		ТМ Математика 3 6 ЕСПБ		НС Механика 3 6 ЕСПБ	НС Основи конструисања 6 ЕСПБ		НС Основе динамике МВ 6 ЕСПБ			
2 2 0	2 2 0	2 2 0	2 2 0	2 2 0	3 1 1	3 1.6 0.4					
НС Механика 1 6 ЕСПБ	НС Отпорност материјала 6 ЕСПБ		НС Механика 2 6 ЕСПБ		АО Изборни предмет 2 6 ЕСПБ	ТМ Изборни предмет 5 6 ЕСПБ		СА Дијагностика и серв. возила 6 ЕСПБ			
2 2 0	2 2 0	2 2 0	2 1.6 0.4	3 1 1	3 2 0						
АО Рачунарски алати 6 ЕСПБ	НС Електротехника са електроником 6 ЕСПБ		НС Механика флуида 6 ЕСПБ		СА Производне технологије 6 ЕСПБ	СА Моторна возила 1 6 ЕСПБ		СА Мотори СУС 1 6 ЕСПБ			
2 0.6 1.4	2 1.6 0.4	2 1.6 0.4	3 1 1	3 1.6 0.4	3 1.6 0.4						
ТМ Машински материјали 6 ЕСПБ	АО Техничко цртање са комућерском графиком 6 ЕСПБ		НС Машински елементи 6 ЕСПБ		НС Изборни предмет 3 6 ЕСПБ	СА Технологије спајања и монтаже 6 ЕСПБ		СА Изборни предмет 6 6 ЕСПБ			
3 1.6 0.4	3 0 2	3 1 1	2 1 1	3 1.6 0.4	3 1 1						
АО Изборни предмет 1 6 ЕСПБ	АО Моторна возила и њихов развој 6 ЕСПБ		НС Термодинамика 6 ЕСПБ		НС Изборни предмет 4 6 ЕСПБ	СА Стручна пракса 6 ЕСПБ		СА Завршни рад 6 ЕСПБ			
2 2 0	2 1.6 0.4	2 2 0	2 1.6 0.4	2 1.6 0.4	2 1.6 0.4						
П АВ ЛВ	П АВ ЛВ	П АВ ЛВ	П АВ ЛВ	П АВ ЛВ	П АВ ЛВ	П АВ ЛВ	П АВ ЛВ				
Укупно (час/нед.)											
11 8.2 1.8	11 7.2 2.8	11 8.6 1.4	11 7.2 2.8	12 5.2 2.8	12 6.2 1.8						
11 10	11 10	11 10	11 10	12 8	12 8						
21			21			20			20		
Укупно ЕСПБ											
30			30			30			30		

П – предавања, АВ – аудиторне вежбе, ЛВ – лабораторијске вежбе

Тип предмета:

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

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

Ред. бр.	Шифра предмета	Предмет	ЕСПБ	1. година		2. година		3. година	
				I	II	III	IV	V	VI
1.	БАИ1100	Математика 1	6	2+2+0					
2.	БАИ1200	Механика 1	6	2+2+0					
3.	БАИ1300	Рачунарски алати	6	2+0.6+1.4					
4.	БАИ1400	Машински материјали	6	3+1.6+0.4					
5а.	БАИ1501	Енглески језик	6	2+2+0					
5б.	БАИ1502	Италијански језик							
6.	БАИ2100	Математика 2	6		2+2+0				
7.	БАИ2200	Отпорност материјала	6		2+2+0				
8.	БАИ2300	Електротехника са електроником	6		2+1.6+0.4				
9.	БАИ2400	Техничко цртање са комп. графиком	6		3+0+2				
10.	БАИ2500	Моторна возила и њихов развој	6		2+1.6+0.4				
11.	БАИ3100	Математика 3	6			2+2+0			
12.	БАИ3200	Механика 2	6			2+2+0			
13.	БАИ3300	Механика флуида	6			2+1.6+0.4			
14.	БАИ3400	Машински елементи	6			3+1+1			
15.	БАИ3500	Термодинамика	6			2+2+0			
16.	БАИ4100	Механика 3	6				2+2+0		
17а.	БАИ4201	Енергија и животна средина	6				2+1.6+0.4		
17б.	БАИ4202	Одрживи развој МВ							
18.	БАИ4300	Производне технологије	6				3+1+1		
19а.	БАИ4401	Инжењерски алати	6				2+1+1		
19б.	БАИ4402	Конструисање помоћу рачунара							
20а.	БАИ4501	Основи метрологије и контроле квалитета	6				2+1.6+0.4		
20б.	БАИ4502	Статистичка контрола квалитета							
21.	БАИ5100	Основи конструисања	6					3+1+1	
22а.	БАИ5201	Мерење и управљање	6					3+1+1	
22б.	БАИ5202	Аутоматско управљање							
23.	БАИ5300	Моторна возила 1	6					3+1.6+0.4	
24.	БАИ5400	Технологије спајања и монтаже	6					3+1.6+0.4	
25.	БАИ5500	Стручна пракса 1	6					/	
26.	БАИ6100	Основе динамике МВ	6						3+1.6+0.4
27.	БАИ6200	Дијагностика и сервисирање возила	6						3+2+0
28.	БАИ6300	Мотори СУС 1	6						3+1.6+0.4
29а.	БАИ6401	Основе предузетничког менаџмента и економије	6						3+1+1
29б.	БАИ6402	Управљање индустријским процесима							
30.	БАИ6500	Завршни рад	6						/
Број предмета/семестру				5	5	5	5	4	4
Часова недељно				21	21	21	21	20	20
ЕСПБ				30	30	30	30	30	30

Студијски програм/студијски програми : Аутомобилско инжењерство / Машинско инжењерство / Војно-индустријско инжењерство				
Врста и ниво студија: Основне академске студије				
Назив предмета: Математика 1				
Наставник (Презиме, средње слово, име): Петровић М. Мирослав				
Статус предмета: Обавезан заједнички за више студијских програма, I семестар				
Број ЕСПБ: 6				
Услов: уписан семестар				
Циљ предмета Упознавање студената са основним појмовима из аналитичке геометрије (векторска алгебра, површи и линије у простору), линеарна алгебре (системи линеарних једначина, матрице, детерминанте) и математичке анализе (функције, граничне вредности, изводи). Оспособљавање студената за решавање проблема и задатака из поменутих области уз употребу научних поступака и метода. Оспособљавање студената за праћење наставе из осталих предмета на студијама.				
Исход предмета Стицање неопходних теоријских знања и разумевање проблематике која се односи на аналитичку геометрију, линеарну алгебру и математичку анализу. Савладавање вештина и метода решавања задатака и проблема у овим областима.				
Садржај предмета <i>Теоријска настава</i> Аналитичка геометрија. Скуп слободних вектора у простору. Скаларни, векторски и мешовити производ вектора. Површи и линије у простору. Једначина равни. Једначина праве у простору. Једначина сфере. Алгебарске површи другог реда. Линеарна алгебра. Матрице и детерминанте. Инверзна матрица. Системи линеарних алгебарских једначина. Гаусова метода елиминације. Математичка анализа. Функције-основни појмови. Основне елементарна функције. Низови. Гранична вредност функције. Непрекидност функције. Диференцијални рачун. Дефиниција извода и диференцијала и њихово геометријско и механичко значење. Основна правила израчунавања извода и диференцијала. Изводи и диференцијали виших редова. Лопиталова правила. Тејлорова формула. Испитивање функција методом диференцијалног рачуна. <i>Практична настава: Вежбе, Други облици наставе, Студијски истраживачки рад</i> Програм вежби је идентичан програму теоријске наставе				
Литература 1. М. Петровић, Математика, Природно-математички факултет, Крагујевац, 1994. 2. М. Ушћумлић, М. Трифуновић, П. Миличић, Елементи више математике, Научна књига, Београд, 1990. 3. М. Петровић-Торгашев, М. Лазић, Збирка решених задатака из Математике 1, Машински факултет, Крагујевац, 2003.				
Број часова активне наставе				Остали часови: 8
Предавања: 2	Вежбе: 2	Други облици наставе: 0	Студијски истраживачки рад: 0	
Методе извођења наставе Предавања, вежбе, семинарски радови, консултације				
Оцена знања (максимални број поена 100)				
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена	
активност у току предавања	6	писмени испит		
практична настава		усмени испит	46	
колоквијум-и	48			
семинар-и				

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

Студијски програм/студијски програми : Аутомобилско инжењерство / Машинско инжењерство / Војно-индустријско-инжењерство			
Врста и ниво студија: Основне академске студије			
Назив предмета: Механика 1			
Наставник (Презиме, средње слово, име): Драган И. Милосављевић, Радован Б. Славковић			
Статус предмета: Обавезни заједнички за више студијских програма, I семестар			
Број ЕСПБ: 6			
Услов: Нема			
Циљ предмета Оспособљавање студената да статичке техничке проблеме анализира кроз идеализоване моделе развијене у механици крутог тела. Циљ овог предмета је да се студент оспособи за решавање примера који се срећу у техници. Самостална анализа са нагласком на физичком разумевању проблема у инжењерским применама је такође један од циљева овог предмета.			
Исход предмета Стечена знања би требало студенте да оспособе за успешно разумевање техничких предмета који следе, као и да послуже као основа за савладавање предмета Отпорност материјала, Механика 2 и Механика 3. Стечена знања би требало слушаоцима да појача способност за аналитичко дефинисање инжењерских проблема.			
Садржај предмета <i>Теоријска настава</i> има за циљ да оспособи студента да доказује теореме и формуле неопходне за статичку анализу проблема. Настава се изводи уз ригорозну примену векторског рачуна и активно учешће студената. Предмет садржи извођење услова равнотеже система сучелних сила, раванских и просторних система. Кроз предавања и вежбе биће обрађене реалне и идеалне везе, статички дијаграми раванских и просторних носача, решеткасти носачи тежишта тела итд. <i>Практична настава:</i> Вежбе се изводе аудиторно и кроз израду три домаћа задатка, које студент мора самостално да уради и презентира пред асистентом.			
Литература 1. Којић М., Мићуновић М.: Статика, Научна књига, Београд, 1978.			
Број часова активне наставе			Остали часови: 8
Предавања: 2	Вежбе: 2	Други облици наставе: 0 Студијски истраживачки рад:0	
Методe извођења наставе Предавања, вежбе и самостални домаћи рад			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
активност у току предавања	5	писмени испит	44
практична настава - тестови	6	усмени испит	
колоквијум-и	30		
Семинар (домаћи рад)	15		

Студијски програм/студијски програми : Аутомобилско инжењерство / Машинско инжењерство / Војно-индустријско инжењерство			
Врста и ниво студија: Основне академске студије			
Назив предмета: Рачунарски алати			
Наставник (Презиме, средње слово, име): Грујовић А. Ненад, Филиповић Д. Ненад			
Статус предмета: Обавезни заједнички за више студијских програма, I семестар			
Број ЕСПБ: 6			
Услов: Нема			
Циљ предмета Овладавање основама рачунарских алата у вези пословне примене рачунара (Word , Excel), програмских језика FORTRAN и C, основамаVBA, и инжењерских рачунарских алата.			
Исход предмета Коришћење основних програма за пословну примену рачунара (Word , Excel), рад са програмским језицима FORTRAN и C, познавање основаVBA и инжењерских рачунарских алата.			
Садржај предмета <i>Теоријска настава</i> Пословна примена рачунара и Интернет, Обрада текста. Табеларни рачун. Интернет. Обрада цртежа и слика. Програмирање FORTRAN, C. Основи програмског језика FORTRAN, Елементарне програмске структуре, Индексне променљиве, Подпрограми, Основи програмског језика C, Основна синтакса, Показивачи, Структуре података, Функције, Инжењерски рачунарски алати, Одабрани алгоритми, <i>Практична настава: Вежбе, Други облици наставе, Студијски истраживачки рад</i> Пословна примена рачунара и Интернет, Обрада текста, Табеларни рачун, Интернет, Обрада цртежа и слика, Програмирање FORTRAN, C, Основи програмског језика FORTRAN, Елементарне програмске структуре: Индексне променљиве, Подпрограми, Основи програмског језика C, Основна синтакса, Показивачи, Структуре података, Функције, Инжењерски рачунарски алати, Одабрани алгоритми			
Литература 1. Н.Грујовић, В.Димитријевић, Н.Миливојевић: ПРИМЕНА РАЧУНАРА MS Office, Центар за информационе технологије, Машински факултет, Крагујевац, 2005. 2. Н. Парезановић: FORTRAN 77, Научна књига, Београд, 1994. 3. Н. Филиповић, Programski jezik C, Технички факултет Чачак, Чачак, 2003. 4. А. Хенсен: Програмирање на језику C, Микрокњига, Београд, 1991. 5. www.fink.rs			
Број часова активне наставе			Остали часови: 8
Предавања: 2	Вежбе:0.6	Други облици наставе:1.4	
Методe извођења наставе Презентације у Power Point-у. Интерактивни рад са студентима. Дијалог.			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
активност у току предавања		писмени испит	40
практична настава			
колоквијум-и	60		
Семинар(и)			

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

Студијски програм/студијски програми: Аутомобилско инжењерство/ Машинско инжењерство / Војно-индустријско инжењерство			
Врста и ниво студија: Основне академске студије			
Назив предмета: Машински материјали			
Наставник: Адамовић Д. Драган, Лазић Н. Вукић, Ратковић Р. Нада			
Статус предмета: Обавезан заједнички за више студијских програма, I семестар			
Број ЕСПБ: 6			
Услов: нема			
Циљ предмета Основни циљ је упознавање студената са грађом и врстама најчешће коришћених техничких материјала, како металних тако и неметалних. Такође, студенти треба да стекну одређена знања везана за термичку обраду металних материјала и различите врсте испитивања материјала.			
Исход предмета На основу стечених знања студенти треба да знају да правилно изаберу материјал и пропишу одговарајућу термичку обраду.			
Садржај предмета <i>Теоријска настава</i> Унутрашња грађа материјала (почев од кристалних решетки па до везе између структуре и механичких особина реалних материјала), дијаграми бинарних легура, фазне промене у металним системима, кинетички трансформациони дијаграми, основни видови термичке и хемијско термичке обраде материјала, преглед особина и примене челика, ливених гвожђа и најважнијих нежелезних метала и њихових легура, неметални материјали (техничка керамика, стакло, лепкови, пластике, гума, композитни материјали, техничко дрво, синтеровани материјали и др.), металне превлаке, корозија, особине материјала (механичке, физичке), избор материјала. <i>Аудиџорне вежбе:</i> Објашњење означавања челика по старом и новом систему на низу конкретних случајева, примена правила полуге на конкретним примерима, обнављање градива и припрема за 1. колоквијум и 1. тест, 1. колоквијум и 1. тест, објашњење дијаграма изотермалног разлагања, као и дијаграма континуираног хлађења на конкретним примерима, обнављање градива и припрема за 2. колоквијум и 2. тест, 2. колоквијум и 2. тест, практични примери избора материјала, обнављање градива и припрема за 3. колоквијум и 3. тест, 3. колоквијум и 3. тест <i>Лабораторијске вежбе</i> Означавање материјала, испитивање затезањем, одређивање модула еластичности, испитивање притискивањем, испитивање жилавости, одређивање тврдоће, одређивање динамичке чврстоће, испитивање прокаљивости, технолошка испитивања, испитивања без разарања, металографска испитивања, одређивање величине зрна.			
Литература 1. Јовановић, М., Адамовић, Д., Лазић, В., Ратковић, Н.: Машински материјали, Машински факултет Крагујевац, 2003. 2. Ђорђевић, В.: Машински материјали – први део, Машински факултет Београд, 1999. 3. Лучић, Р.: Машински материјали – наука и инжењерство, Вук Караџић, Параћин, 1995. 4. Ђукић, В.: Машински материјали, Крагујевац, 1994. 5. Копирани материјали и материјали у електронском облику			
Број часова активне наставе			Остали часови: 7
Предавања: 3	Вежбе: 1.6	Други облици наставе: 0.4	
		Студијски истраживачки рад: 0	
Методе извођења наставе Предавања, аудиторне и лабораторијске вежбе.			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
активност у току предавања	7	писмени испит или	
практична настава	21	усмени испит	30
колоквијум-и	42		
семинар-и			

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

Студијски програм/студијски програми : Аутомобилско инжењерство / Машинско инжењерство / Војно-индустријско инжењерство				
Врста и ниво студија: Основне академске студије				
Назив предмета: Енглески језик				
Наставник (Презиме, средње слово, име): Стефановић Д. Сандра				
Статус предмета: Изборни заједнички за више студијских програма, I семестар				
Број ЕСПБ: 6				
Услов: нема				
Циљ предмета Усвајање стручног вокабулара, овладавање граматичким јединицама, самостално писмено и усмено изражавање.				
Исход предмета Омогућавање студентима да користе страну литературу (на енглеском језику) да презентују резултате рада и истраживања на енглеском језику.				
Садржај предмета Обрада одређеног броја текстова везаних за струку. Упознавање студената са специфичним структурама техничког језика. Проширивање вокабулара техничким терминима. Коришћење стручне литературе и речника. Систематизација граматичке грађе: времена, кондиционалне, временске и релативне реченице, употреба партиципа, инфинитива и герунда, пасивне конструкције, множина именица страног порекла.				
Литература 1. Речници општи и стручни, Енглеско – српско-хрватски технички речник, Привредни преглед Београд 1973, 2. Граматика енглеског језика 3. Збирка текстова – Скрипта				
Број часова активне наставе				Остали часови: 8
Предавања: 2	Вежбе: 2	Други облици наставе:0	Студијски истраживачки рад: 0	
Методe извођења наставе Класична фронтална настава комбинована са групним и појединачним приступом уз коришћење актуелних наставних средстава. Провера знања вршиће се кроз колоквијуме и семинарске радове.				
Оцена знања (максимални број поена 100)				
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит		поена
активност у току предавања	10	усмени испт		30
практична настава	-			
колоквијум-и	30			
семинар-и	30			

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

Студијски програм/студијски програми : Аутомобилско инжењерство			
Врста и ниво студија: Основне академске студије			
Назив предмета: Италијански језик			
Наставник: Никола А. Поповић			
Статус предмета: Изборни предмет студијског програма, I семестар			
Број ЕСПБ: 6			
Услов: нема			
Циљ предмета			
Циљ наставе италијанског језика је стицање, проширивање и продубљивање знања и умења на датом страном језику и оспособљавање за даље образовање и самообразовање. Усвајање стручног вокабулара, овладавање граматичким јединицама, самостално писмено и усмено изражавање.			
Исход предмета			
Омогућавање студентима да користе страну литературу (на италијанс језику) да презентују резултате рада и истраживања на енглеском језику.			
Садржај предмета			
Литература 1. Marin, T, MAgnelli,S (2008) Nuovo Progetto italiano A1-A2, Edilingua, Roma 2. Nocchi, S, (2008) Grammatica della lingua Italiana, Alma edizioni, Firenze			
Број часова активне наставе			Остали часови: 8
Предавања: 2	Вежбе: 2	Други облици наставе:0 Студијски истраживачки рад: 0	
Методе извођења наставе			
Класична фронтална настава комбинована са групним и појединачним приступом уз коришћење актуелних наставних средстава. Провера знања вршиће се кроз колоквијуме и семинарске радове.			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
активност у току предавања	10	усмени испт	30
практична настава	-		
колоквијум-и	30		
семинар-и	30		

Студијски програм/студијски програми : Аутомобилско инжењерство / Машинско инжењерство / Војно-индустријско инжењерство				
Врста и ниво студија: Основне академске студије				
Назив предмета: Математика 2				
Наставник (Презиме, средње слово, име): Петровић М. Мирослав				
Статус предмета: Обавезан заједнички за више студијских програма, II семестар				
Број ЕСПБ: 6				
Услов: положен испит из Математике 1				
Циљ предмета Упознавање студената са основним појмовима из математичке анализе (неодређени и одређени интеграл, диференцијалне једначине, реалне функције више независно променљивих). Оспособљавање студената за решавање проблема и задатака из поменутих области уз употребу научних поступака и метода. Оспособљавање студената за праћење наставе из осталих предмета на студијама.				
Исход предмета Стицање неопходних теоријских знања и разумевање проблематике која се односи на елементе математичке анализе. Савладавање вештина и метода решавања задатака и проблема у овој области.				
Садржај предмета <i>Теоријска настава</i> Интегрални. Примитивна функција и неодређени интеграл. Основне методе интеграције. Интеграција рационалних функција. Интегралне суме и одређени интеграл. Особине одређеног интеграла. Веза између одређеног и неодређеног интеграла. Примене одређеног интеграла. Несвојствени интеграл. Диференцијалне једначине. Основни појмови. Кошијев проблем и егзистенција решења. Диференцијалне једначине првог реда. Једначина која раздваја променљиве. Хомогена диференцијална једначина. Линеарна диференцијална једначина. Бернулијева диференцијална једначина. Једначина са тоталним диференцијалом. Диференцијалне једначине вишег реда. Диференцијалне једначине вишег реда којима се може снизити ред. Линеарне диференцијалне једначине вишег реда. Реалне функције више независно променљивих. Метрички простори. Гранична вредност и непрекидност. Парцијални изводи. Тотални диференцијал. Изводи и диференцијали вишег реда. Екстремне вредности функција више независно променљивих. <i>Практична настава: Вежбе, Други облици наставе, Студијски истраживачки рад</i> Програм вежби је идентичан програму теоријске наставе				
Литература 1. М. Ушћумлић, М. Трифуновић, П. Миличић, Елементи више математике, Научна књига, Београд, 1990. 2. М. Петровић-Торгашев, М. Лазић, Збирка решених задатака из Математике 1, Машински факултет, Крагујевац, 2003. 3. М. Ушћулић, П. Миличић, Збирка задатака из више математике, Научна књига, Београд, 1979.				
Број часова активне наставе				Остали часови: 8
Предавања: 2	Вежбе: 2	Други облици наставе: 0	Студијски истраживачки рад: 0	
Методe извођења наставе Предавања, вежбе, семинарски радови, консултације				
Оцена знања (максимални број поена 100)				
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена	
активност у току предавања	6	писмени испит		
практична настава		усмени испит	46	
колоквијум-и	48			
семинар-и				

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

Студијски програм/студијски програми : Аутомобилско инжењерство / Машинско инжењерство / Војно-индустријско инжењерство			
Врста и ниво студија: Основне академске студије			
Назив предмета: Отпорност материјала			
Наставник: Николић Р. Ружица			
Статус предмета: Обавезан заједнички за више студијских програма, II семестар			
Број ЕСПБ: 6			
Услов: Положен испит из Механике 1			
Циљ предмета Оспособљавање студента да решава проблеме из Отпорности материјала и да буде у стању да стечена знања примени у пракси у решавању проблема из других области које су наставак студија из области чврстоће и интегритета конструкција (Отпорност конструкција, Металне конструкције, Лаке конструкције, Заварене и ливене конструкције, Механика лома и Механика оштећења).			
Исход предмета Студент је способан да самостално решава проблеме чврстоће конструкција (посебно из аксијалних напрезања, увијања и савијања носача, како статички одређених тако и статички неодређених) и да стечена знања употреби у даљем проучавању и у инжењерској пракси.			
Садржај предмета			
Теоријска настава: Предавања			
I. Уводна разматрања о напонима и деформацијама у конструкцијама.			
II. Моменти инерције површина.			
III. Аксијално напрезање.			
IV. Увијање штапова кружног и прстенастог попречног пресека.			
V. Право, чисто и косо савијање носача.			
VI. Извијање притиснутих штапова и носача.			
VII. Ексцентрични притисак.			
VIII. Решавање статички неодређених носача: растављање, деформацијски рад, статички неодређени рамови.			
IX. Раванско напрезање: главни напони, чисто смицање, веза модула клизања и модула еластичности.			
X. Хипотезе о слому материјала.			
Практична настава: Вежбе: Аудиторне вежбе, домаћи задаци, тестови и колоквијуми. (Исте области као и за предавања).			
Литература:			
1. Рашковић, Д., Отпорност материјала, Машински факултет, Београд, 1980.			
2. Рашковић, Д., Таблице из отпорности материјала, Машински факултет, Београд, 1976.			
3. Брчић, В., Отпорност материјала, Грађевинска књига, Београд, 1975.			
4. Николић, Р., И. Милетић, Отпорност материјала, Скрипта у електронској форми, Машински факултет, Крагујевац, 2008.			
Број часова активне наставе			Остали часови: 8
Предавања: 2	Вежбе :2	Други облици наставе:0	
Методe извођења наставе: Предавања, аудиторне вежбе, консултације (групне и индивидуалне).			
Оцена знања			
Предиспитне и испитне обавезе	Поена	Завршни испит	Поена
Активност у току предавања	5	Завршни тест	30
Активност у току вежби	5		
Домаћи задаци	20		
Тестови	30		

Студијски програм/студијски програми : Аутомобилско инжењерство / Машинско инжењерство / Војно-индустријско инжењерство				
Врста и ниво студија: Основне академске студије				
Назив предмета: Електротехника са електроником				
Наставник (Презиме, средње слово, име): Радуловић Ј Јасна				
Статус предмета: Обавезан заједнички за више студијских програма, II семестар				
Број ЕСПБ: 6				
Услов: нема				
Циљ предмета Студенти упознају фундаменталне теоријске законе електротехнике и електронике. У оквиру Лабораторијских вежби врши се обука за коришћење разноврсних електричних мерних инструмената.				
Исход предмета Студенти су стекли основна теоријска и практична знања из наставних области предвиђених програмом.				
Садржај предмета <i>Теоријска настава:</i> Електростатика. Кулонов закон. Електрично поље. Гаусов закон. Електростатичка индукција. Кондензатори. Диелектрици у електростатичком пољу. Сталне једносмерне струје. Електрична струја. Електрична кола. Први и други Кирхофов закон. Методе решавања електричних мрежа. Електромагнетизам. Електромагнетна сила. Био-Саваров закон. Амперов закон. Закон о конзервацији магнетног флукса. Магнетно поље у материјалној средини. Магнетна кола. Фардејев закон. Наизменичне струје. Фазорско и комплексно представљање наизменичних величина. RLC коло. Методе за решавање ел. мрежа наизменичне струје. Трофазни системи. Електричне машине. Трансформатори. Електрични генератори. Електрични мотори. Електроника. P-N спој. Полупроводничке диоде. Транзистори. Интегрисана кола. Електронски појачавачи. Усмерачи, стабилизатори напона. Операциони појачавачи. Основна логичка кола. <i>Лабораторијске вежбе:</i> Омов закон, Кирхофови закон, Асинхрони мотор, Основни електронски елементи и кола.				
Литература 1. Петронијевић Ж.: <i>Електротехника</i> , Научна књига, Београд, 1986. 2. Радуловић Ј.: <i>Електротехника са електроником – практикум за лабораторијске вежбе</i> , Машински факултет у Крагујевцу, Крагујевац, 2005. 3. Радуловић Ј.: <i>Електротехника са електроником – збирка задатака</i> , Машински факултет у Крагујевцу, Крагујевац, 2006.				
Број часова активне наставе				Остали часови: 8
Предавања: 2	Вежбе: 1.6	Други облици наставе: 0.4	Студијски истраживачки рад: 0	
Методе извођења наставе Предавања, аудиторне вежбе, лабораторијске вежбе.				
Оцена знања (максимални број поена 100)				
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена	
Улазни тест	5	усмени испит	30	
лабораторијске вежбе	20			
колоквијум-и	45			

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

Студијски програм/студијски програми : Аутомобилско инжењерство / Машинско инжењерство / Војно-индустријско инжењерство			
Врста и ниво студија: Основне академске студије			
Назив предмета: Техничко цртање са компјутерском графиком			
Наставник (Презиме, средње слово, име): Ивановић Т. Лоцица			
Статус предмета: Обавезан заједнички за више студијских програма, II семестар			
Број ЕСПБ: 6			
Услов:			
Циљ предмета Предмет даје основна знања из представљања машинских делова и других техничких облика на цртежу у равни и простору користећи ручно скицирање и цртање, као и компјутерску графику.			
Исход предмета Знања која стиче студент када положи овај предмет омогућавају му самостално цртање свих облика користећи стандарде и правила Техничког цртања ручно и на рачунару, познавање база података и коришћење софтверских пакета за цртање.			
Садржај предмета <i>Теоријска настава</i> Основна знања из Нацртне геометрије. Појам пројектирања и цртање машинских делова у три правоугле пројекције. Аксиометријско приказивање делова и машина. Пресеци тела и равни, међусобни пресеци тела са мрежом развијених површина. Котирање и дефинисање храпавости површина. Толеранције. Приказивање машинских делова. Машинско скицирање и снимање машинских делова. Израда цртежа склопа и детаља. Основи САD-а. Цртање машинских и других облика помоћу рачунара у равни и простору. Коришћење готових софтверских пакета за цртање. <i>Практична настава: Аудиторне вежбе и вежбе у рачунарској учионици</i> Израда задатака из Нацртне геометрије и Техничког цртања. Приказивање машинских делова у потребном броју пројекција дефинисаних димензионо и обрадно, скицирање и снимање машинских делова, израда склопа и детаља. Цртање машинских и других облика помоћу рачунара у равни. Коришћење готових софтверских пакета за цртање.			
Литература 1. Д. Јосифовић: Збирка задатака из Нацртне геометрије, Научна књига, Београд, 1996. 2. Д. Јосифовић: Техничко цртање, ауторизована предавања, скрипта 3. Л. Ивановић: Техничко цртање, ауторизована предавања, скрипта 4. Г. Омура: AUTO CAD 2000, СЕТ, 2001.			
Број часова активне наставе			Остали часови: 7
Предавања: 3	Вежбе: 0	Други облици наставе: 2 Студијски истраживачки рад: 0	
Методe извођења наставе Настава се изводи кроз предавања, аудиторне вежбе и вежбе у лабораторији као и кроз самостални рад студената. У оквиру предавања студент добија основне информације из области нацртне геометрије, техничког цртања и компјутерске графике, а кроз вежбе студенти самостално раде одређени број примера из наведених области.			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
Активност у току предавања	2	Писмени испит	30
Практична настава-похађање	3		
Практична настава-задаци	20		
Колоквијуми-3 колоквијума	45		

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

Студијски програм/студијски програми : Аутомобилско инжењерство			
Врста и ниво студија: Основне академске студије			
Назив предмета: Моторна возила и њихов развој			
Наставник (Презиме, средње слово, име): Лукић К. Јованка			
Статус предмета: Обавезни, II семестар			
Број ЕСПБ:: 6			
Услов: нема			
Циљ предмета Стицање знања о: <ul style="list-style-type: none"> – историјском и технолошком развоју возила, – карактеристикама и начину функционисања склопова моторних возила, – пољима примене, – проблемима скопчаним са применом, – значају возила и њиховом утицају на безбедност и животну средину. 			
Исход предмета Након успешно положеног испита студент ће имати општа знања о: <ul style="list-style-type: none"> – "систему моторног возила", могућностима и условима коришћења, – основама безбедности и екологије возила у циљу даљег наставка школовања у области аутомобилског инжењерства. 			
Садржај предмета <i>Теоријска настава:</i> Преглед историјског и технолошког развоја возила и аутомобилске индустрије, распрострањеност аутомобилске индустрије у свету и код нас њен друштвено-економски утицај. Функционисање и склапање моторних и индустријских возила као и функционисање главних компонената, каросерије, система за пренос снаге, ... Основе оцене динамике возила. Савремена решења компонената. Утицај појединих техничких решења на тржишту возила. <ul style="list-style-type: none"> ◆ <i>Практична настава: Лабораторијске вежбе</i> ◆ Практична настава ће се изводити у лабораторији и у предузећима и обухватиће: анализу различитих типова моторних возила и њихових компонената, оцену вучно брзинских карактеристика и динамичког понашања возила. 			
1. Литература			
Материјал у електронској форми.			
Број часова активне наставе			Остали часови : 8
Предавања: 2	Вежбе 1.6	Лабораторијске вежбе: 0.4	
Студијски истраживачки рад:			
Методe извођења наставе: Интерактивна настава на предавањима и вежбама, студијска посета предузећима			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
практична настава	30	усмени испит	30
колоквијум	30		
семинар	10		
Услов изласка на испит је остварених 36 поена у предиспитним активностима.			

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

Студијски програм/студијски програми: Аутомобилско инжењерство / Машинско инжењерство / Војно-индустријско инжењерство			
Врста и ниво студија: Основне академске студије			
Назив предмета: Математика 3			
Наставник (Презиме, средње слово, име): Станић П. Марија			
Статус предмета: Обавезан заједнички за више студијских програма, III семестар			
Број ЕСПБ: 6			
Услов: Положени испити из предмета Математика 1 и Математика 2			
Циљ предмета Упознавање студената са основним појмовима из теорије интеграла функција више променљивих, теорије редова, теорије поља и диференцијалне геометрије, како би успешно пратили наставу из Динамике, Теорије осцилација, Механике флуида и других стручних предмета.			
Исход предмета Студент располаже са основним теоријским знањем и разуме проблематику из теорије интеграла функција више променљивих, теорије редова, теорије поља и диференцијалне геометрије.			
Садржај предмета <i>Теоријска настава</i> Интегрални функција више променљивих: двојни интегрални, тројни интегрални, криволинијски интегрални, површински интегрални, формуле Грина, Стокса и Остроградског. Теорија редова: бројни редови, степени редови, Фурјеови редови. Теорија поља: векторска функција, извод векторске функције, скаларно поље, извод по правцу, градијент, векторско поље, дивергенција, ротор, класификација векторских поља. Диференцијална геометрија: основни елементи кривих у простору, основни елементи површи у простору. <i>Практична настава:</i> Вежбе, Други облици наставе, Студијски истраживачки рад Практична примена знања стечених на предавањима на израду задатака.			
Литература 1. Љ. Петровић: <i>Математика II</i> , Природно-математички факултет, Крагујевац, 1995. 2. Љ. Петровић, Б. Поповић: <i>Математика II – решени истраживачки задаци</i> , Природно-математички факултет, Крагујевац, 1994.			
Број часова активне наставе			Остали часови: 8
Предавања: 2	Вежбе: 2	Други облици наставе: 0	
			Студијски истраживачки рад: 0
Методе извођења наставе Предавања и вежбе уз активну партиципацију студената			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
активност у току предавања	6	писмени испит	
практична настава		усмени испит	46
колоквијум-и	48		
семинар-и			

Студијски програм/студијски програми : Аутомобилско инжењерство / Машинско инжењерство / Војно-индустријско инжењерство			
Врста и ниво студија: Основне академске студије			
Назив предмета: Механика 2			
Наставник (Презиме, средње слово, име): Драган И. Милосављевић, Радован Б. Славковић			
Статус предмета: Обавезан заједнички за више студијских програма, III семестар			
Број ЕСПБ: 6			
Услов: Положен предмет Механика 1			
Циљ предмета Циљ овог предмета је оспособљеност за комплетно проучавање геометрије кретања како материјалне тачке тако и крутог тела и система крутих тела. Узроци који изазивају кретање се анализирају у случају материјалне тачке са циљем да се овлада теоријским апаратом, који ће да послужи као основа за проучавање динамике крутог и деформабилног тела.			
Исход предмета Стечена знања би требало студенте да оспособе за успешно разумевање техничких предмета који следе, као и да послуже као основа за савладавање предмета Механика 3, као и оних којима основу претставља знање из механике. Стечена знања би требало слушаоцима да појача способност за аналитичко дефинисање инжењерских проблема.			
Садржај предмета <i>Теоријска настава:</i> Савладавање основа векторског рачуна са циљем да кроз активно учешће оспособи студента да доказује теореме и формуле неопходне за кинематичку анализу проблема. Предмет садржи кинематику материјалне тачке, раванског кретања крутог тела и обртања око непомичне тачке. Сложено кретање материјалне тачке. Динамику материјалне тачке, као и основне законе динамике материјалне тачке. <i>Практична настава:</i> Вежбе се изводе аудиторно и кроз израду три домаћа задатка, које студент мора самостално да уради и презентира пред асистентом.			
Литература 1. Којић М., Мићуновић М.: Кинематика, Научна књига, Београд, 1979. 2. Милосављевић Д.: Кинематика, методичка збирка решених примера са изводима из теорије, СИА, Крагујевац, 1995. 3. Којић М.: Динамика - теорија и примери, Научна књига, Београд, 1985.			
Број часова активне наставе			Остали часови: 8
Предавања: 2	Вежбе: 2	Други облици наставе: 0	
			Студијски истраживачки рад: 0
Методе извођења наставе Предавања, вежбе и самостални домаћи рад.			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
активност у току предавања	6	усмени испт	42
колоквијум-и	44		
Семинар (домаћи рад)	8		

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

Студијски програм/студијски програми: Аутомобилско инжењерство / Машинско инжењерство / Војноиндустријско инжењерство				
Врста и ниво студија: Основне академске студије				
Назив предмета: Механика флуида				
Наставник: Савић Р. Слободан				
Статус предмета: Обавезни заједнички за више студијских програма, III семестар				
Број ЕСПБ: 6				
Услов: нема				
Циљ предмета				
Садржај предмета Механика флуида има за циљ да упозна студента са основним законима мировања и кретања флуида. Стичу се основна знања из најважнијих области механике флуида: статике и кинематике флуида, динамике савшеног флуида са освртом на основна раванска струјања, основа динамике вискозног флуида, теорије сличности и димензијске анализа, као и турбулентног струјања. Студент се упознају са практичним проблемима струјања флуида, са основама теорије хидрауличних отпора, хидрауличним прорачуном цевовода, истицањем флуида кроз отворе и информативно се упознаје са компонентама хидрауличких и пнеуматичких система.				
Исход предмета				
Савладавањем предвиђеног фонда наставе студент се оспособљава да: разуме физичке појаве и законе струјања флуида, препозна могућност техничко-технолошке примене разматраних феномена струјања флуида, самостално обавља једноставније прорачуне из области примењене механике флуида, препознаје и разликује шеме простијих хидрауличких и пнеуматичких система. Студент се, захваљујући студиозном и свеобухватном теоријском приступу проблематици струјања флуида као и стеченом знању из наведеног предмета, такође оспособљава да са успехом прати и садржаје других, сродних предмета..				
Садржај предмета				
<i>Теоријска настава</i>				
Увод. Физичка својства флуида и силе које делују на флуид. Мировање флуида. Кинематика флуида. Динамика савшеног флуида. Динамика вискозног флуида. Теорија сличности и димензијска анализа. Турбулентно струјање. Динамика једнодимензијских струјања. Основи теорије хидрауличних отпора. Хидраулични прорачун цевовода. Истицање флуида кроз отворе. Компоненте хидрауличких и пнеуматичких система.				
<i>Практична настава: Вежбе, Други облици наставе, Студијски истраживачки рад</i>				
У оквиру аудиторних вежби студенти се оспособљавају да стечена теоријска знања примене у решавању конкретних проблема који се јављају при мировању и кретању течности и гасова. На лабораторијским вежбама врши се експериментално одређивање: карактеристике бленде (баждарење бленде која је уграђена у потисном цевоводу инсталације), коефицијента отпора услед трења и коефицијента отпора вентила.				
Литература				
1. Обровић, Б.: <i>Механика флуида</i> , Машински факултет, Крагујевац, 2007. 2. Вороњец, К., Обрадовић, Н.: <i>Механика флуида</i> , Грађевинска књига, Београд, 1976. 3. Обровић, Б., Савић, С.: <i>Хидраулика - основи</i> , Машински факултет, Крагујевац, 2005. 4. Обровић, Б., Миловановић, М.: <i>Механика флуида - Збирка решених задатака</i> , Машински факултет, Крагујевац, 1997.				
Број часова активне наставе				Остали часови: 8
Предавања: 2	Вежбе: 1.6	Други облици наставе: 0.4	Студијски истраживачки рад: 0	
Методe извођења наставе				
Предавања, аудиторне вежбе, лабораторијске вежбе, самостални рад.				
Оцена знања (максимални број поена 100)				
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена	
активност у току предавања	5	усмени испит	30	
одбрањен елаборат са лабораторијских вежби	5			
колоквијуми, тестови	60			

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

Студијски програм/студијски програми : Аутомобилско инжењерство / Машинско инжењерство / Војно-индустријско инжењерство			
Врста и ниво студија: Основне академске студије			
Назив предмета: Машински елементи			
Наставник (Презиме, средње слово, име): Благојевић Мирко, Ђорђевић Зорица			
Статус предмета: Обавезни заједнички за више студијских програма, III семестар			
Број ЕСПБ: 6			
Услов: Одслушани предмети: Механика 1, Техничко цртање са компјутерском графиком и Отпорност материјала.			
<p>Циљ предмета</p> <p>Машински елементи су саставни делови свих машина и уређаја. Циљ овог предмета је упознавање студената са теоријским основама, применом, начином функционисања, прорачуном, конструкционим облицима, као и избором стандардних елемената према задатим условима. У оквиру ове дисциплине, студенти ће се детаљније упознати са кинематичким параметрима, а веома мало са динамиком, свих машинских елемената. Предмет Машински елементи обухвата изучавање реалних конструкционих решења уз коришћење теоријских знања и изведених решења.</p>			
<p>Исход предмета</p> <p>Изучавањем овог предмета стичу се основна знања за конструисање, прорачун и проверу, избор из стандардних фамилија и компоновање машинских елемената у сложене машинске структуре, уз испуњење услова везаних за производњу и експлоатацију.</p>			
<p>Садржај предмета</p> <p><i>Теоријска настава</i></p> <p>Увод. Стандардизација машинских делова. Толеранције машинских делова и склопова. Основе прорачуна машинских делова. Навојни спојеви. Еластични спојеви. Зупчасти преносници. Фрикциони преносници. Каишни преносници. Ланчани парови. Вратила и осовине и Спојеви вратила и обртних делова. Котрљајни лежаци. Клизна лежишта. Спојнице и кочнице.</p> <p><i>Вежбе</i></p> <p>На вежбама се решавају практични примери из свих области које се обрађују на предавањима, дају упутства за израду графичких радова, пружа помоћ у изради графичких радова и прегледају исти. Графички радови се раде из навојних спојева, зупчастих преносника и вратила.</p>			
<p>Литература</p> <p>1. Вера Николић : Машински елементи, теорија, прорачун, примери, Машински факултет у Крагујевцу, 2004.</p> <p>2. Вера Николић : Машински елементи, теорија и примери, Машински факултет у Крагујевцу, 1995.</p> <p>Шира литература</p> <p>1. Војислав Милтеновић, Машински елементи, МФ Ниш, 2004.</p> <p>2. Милосав Огњановић, Машински елементи, МФ Београд, 2003.</p>			
Број часова активне наставе			Остали часови: 7
Предавања: 3	Вежбе: 1	Други облици наставе: 1	
			Студијски истраживачки рад: 0
<p>Методе извођења наставе</p> <p>Предавања, вежбе, израда графичких радова, колоквијуми и завршни тест.</p> <p>У оквиру предавања студент се упознаје са теоријским основама потребним за разумевање материје и израду практичних примера. На вежбама се решавају практични примери, дају упутства за израду графичких радова, пружа помоћ у изради графичких радова и прегледају исти.</p> <p>Провера знања се изводи кроз полагање колоквијума (у току семестра) и завршног теста (току испитног рока). Студенти који се не квалификују за завршни тест могу да полагају поправне колоквијуме. Такође се могу поправљати оцене из свих активности кроз поновно обављање истих.</p>			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
активност у току предавања	6	писмени испит	34
колоквијум-и	33		
графички радови	27		

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

Студијски програм/студијски програми : Аутомобилско инжењерство / Машинско инжењерство / Војно-индустријско инжењерство			
Врста и ниво студија: Основне академске студије			
Назив предмета: Термодинамика			
Наставници (Презиме, средње слово, име): Бојић Љ. Милорад; Небојша С. Лукић			
Статус предмета: Обавезан заједнички за више студијских програма, III семестар			
Број ЕСПБ: 6			
Услов: нема услова			
Циљ предмета Образовни циљ овог предмета је упозна студенте са начином и ефектима преноса топлоте у термодинамичким уређајима и постројењима који служе за грејање и расхлађивање, као и производњу рада у циљу добијања електроенергије и погона мобилних уређаја.			
Исход предмета Студенти се оспособљавају да стечена знања примене у даљем току школовања као и у пракси у циљу реционалног коришћења енергетских и еколошких ресурса који су нам на располагању.			
Садржај предмета <i>Теоријска настава</i> Термодинамички систем. Притисак, температура, унутрашња енергија, рад, топлота. Идеалан гас. Једначина стања. Специфична топлота. Смеше идеалних гасова. Први закон термодинамике. Енталпија. Технички рад. Квазистатички и неквазистатички термодинамички процеси. Политропске промене стања идеалних гасова. Други закон термодинамике. Ентропија и термодинамичка температура. Повратне и неповратне промене стања. Карноов деснокретни кружни процес са идеалним гасом. Ексергија. Термодинамички потенцијали. Хемијски потенцијал. Реалан гас. Водена пара. Кружни процеси клипних мотора и гасних турбина. Кружни процеси парнотурбинских постројења. Когенерација. Кружни процеси расхладних постројења и топлотних пумпи. Простирање топлоте. Кондукција. Конвекција. Пролаз топлоте. Температурно зрачење. Сагоревање. <i>Практична настава: Вежбе, Други облици наставе, Студијски истраживачки рад</i> Задаци из свих теоријских области, мерење температуре (лабораторија), остали експерименти на видео записима, експертни системи из Термодинамике.			
Литература 1. Бојић, М., ТЕРМОДИНАМИКА, Машински факултет у Крагујевцу, 2008. 2. Вороњец Д., Ђорђевић Р., Васиљевић Б., Козић Ђ., Бекавац В.: РЕШЕНИ ЗАДАЦИ ИЗ ТЕРМОДИНАМИКЕ СА ИЗВОДИМА ИЗ ТЕОРИЈЕ, VI издање, Машински факултет у Београду, 2006. 3. Лукић, Н., Приручник за Термодинамику, Гасови и паре, Машински факултет у Крагујевцу, 2003.			
Број часова активне наставе			Остали часови: 8
Предавања: 2	Вежбе: 2	Други облици наставе: 0	
Студијски истраживачки рад: 0			
Методe извођења наставе предавања+ аудиторне и лабораторијске вежбе, колоквијуми-задаци (2), колоквијум-теорија (2), испит (усмени)			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
активност у току предавања	5	усмени испит	30
активност у току вежби	5		
колоквијуми задаци	45		
колоквијуми –теорија	15		

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

Студијски програм/студијски програми : Аутомобилско инжењерство / Машинско инжењерство / Војно-индустријско инжењерство			
Врста и ниво студија: Основне академске студије			
Назив предмета: Механика 3			
Наставник (Презиме, средње слово, име): Драган И. Милосављевић, Радован Б. Славковић			
Статус предмета: Обавезни заједнички за више студијских програма, IV семестар			
Број ЕСПБ: 6			
Услов: Положен предмет Механика 2			
Циљ предмета Циљ овог предмета је савладавање основних појмовима механике крутог тела и оспособљеност за самостално доказивање теоријских поставки као и за решавање примера који се срећу у техници. Оспособљеност за физичко разумевање проблема у инжењерским применама је такође циљ предмета.			
Исход предмета Оспособљеност за успешно разумевање техничких предмета који следе кроз аналитичко дефинисање инжењерских проблема. Разумевање динамичких проблема и оспособљеност за детаљну анализу периодичног кретања.			
Садржај предмета <i>Теоријска настава:</i> У савладавању теоријског дела се максимално користе могућности сажетог извођења теоријских поставки применом векторског рачуна за поставку и анализу проблема и диференцијалних једначина за решавање проблема. Предмет садржи динамику система материјалних тачака, као и система тела, раванског кретања крутог тела и обртања око непоmocне тачке. Аналитичку механику, линеаризовање једначина кретања, стабилност и осциловање крутог тела и система крутих тела око положаја стабилне равнотеже. <i>Практична настава:</i> Вежбе се изводе аудиторно и кроз израду д домаћа задатка, које студент мора самостално да уради и презентира пред асистентом.			
Литература 1. Којић М., Мићуновић М.: Кинематика, Научна књига, Београд, 1979. 2. Милосављевић Д.: Кинематика, методичка збирка решених примера са изводима из теорије, СИА, Крагујевац, 1995. 3. Којић М.: Динамика - теорија и примери, Научна књига, Београд, 1985. 4. Којић М., Мићуновић М.: Торија осцилација, Научна књига, Београд, 1979. 5. Ђурић, С.: Механика III и IV - Динамика и теорија осцилација, Машински факултет у Београду, Београд, 1981.			
Број часова активне наставе			Остали часови: 8
Предавања: 2	Вежбе: 2	Други облици наставе: 0	
			Студијски истраживачки рад: 0
Методе извођења наставе Предавања, вежбе и самостални домаћи рад.			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
активност у току предавања	6	усмени испт	42
колоквијум-и	44		
Семинар (домаћи рад)	8		

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

Студијски програм/студијски програми : Аутомобилско инжењерство / Машинско инжењерство / Војно-индустријско инжењерство			
Врста и ниво студија: Основне академске студије			
Назив предмета: Енергија и животна средина			
Наставник (Презиме, средње слово, име): Милун Ј. Бабић, Милорад Љ.Бојић, Добрица М. Миловановић, Небојша С. Лукић, Небојша Јовичић, Душан Гордић, Милан З. Деспотовић, Вања М. Шуштершич			
Статус предмета: Изборни заједнички за више студијских програма, IV семестар			
Број ЕСПБ: 6			
Услов: Нема услова			
Циљ предмета Обука за процену институционалних капацитета у области природних ресурса и одлагања отпада, ради стварања одговарајућих пакета институционалних реформи на нивоу општина и државе. Одржавање богате биолошке разноврсности и природних лепота Србије уз стално инвестирање у привреду и друштвене делатности, и уз контролисани раст и одрживо коришћење природних ресурса.			
Исход предмета Након завршеног курса студенти ће бити способни да се тимски и самостално укључе у решавање проблема који се односе на: Енергетске трансформације и билансе, Енергијске загађиваче животне средине, Термичко оптерећење животне средине, Радиоактивно оптерећење животне средине, Принципе анализе утицаја енергијских трансформација на окружење.			
Садржај предмета <i>Теоријска и практична настава:</i> Уводна одређења (Појам и врста енергије, „Корисна“ енергија, „Природна“ енергија, Енергијски ресурси, Енергија и животна средина, Улога енергије у функционисању биолошких, друштвених и индустријских система); Енергијске трансформације и биланси (Системи енергијских трансформација, Енергијске трансформације и природно окружење, Примена принципа одржања енергије на формирање енергијских биланса, Макро и микро биланси енергије, Планетарни и локални биланси енергије); Енергијски загађивачи окружења (Опште о енергијским загађивачима, Термоелектране, Енергетска постројења у индустрији, Хидроелектране, Саобраћај, Урбане средине); Термичко оптерећење животне средине (Термичко оптерећење атмосфере, Термичко оптерећење водотокова, Распростирање термичког загађења); Радиоактивно оптерећење животне средине (Врсте зрачења, Утицај нуклеарних електрана, Радиоактивни отпади, Принципи заштите од радиоактивног зрачења)			
Литература			
1. http://www.mfkg.kg.ac.yu/component/option.com_docman/task.cat_view/gid.74/Itemid.27/ , Милун Бабић, Небојша Лукић, Душан Гордић: Енергија и животна средина,(скрипта у припреми), 2008.;			
2. Милун Бабић, Радослав Вуловић: Управљање енерго и еко пројектима, скрипта, Машински факултет, Крагујевац, 2004.;			
3. Милан Деспотовић, Милун Бабић: Енергија Биомасе, монографија, Машински факултет, Крагујевац, 2007.;			
4. Небојша Лукић, Милун Бабић: Соларна енергија, монографија, Машински факултет, Крагујевац, 2007.			
Број часова активне наставе			Остали часови: 8
Предавања:2	Вежбе: 1.6	Други облици наставе:0.4	
			Студијски истраживачки рад: 0
Методе извођења наставе: Интерактивни на часовима предавања и вежби, израда два тзв. уводна семинарска рада и једног завршног рада			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
активност у току предавања	10	усмени испит (презентација завршног семинарског рада)	40
семинар-и (два семинарска рада)	50		

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

Студијски програм/студијски програми : Аутомобилско инжењерство			
Врста и ниво студија: Основне академске студије			
Назив предмета: Одрживи развој моторних возила			
Наставник : Пешић Б. Радивоје, Радоњић Р. Драгољуб			
Статус предмета: Изборни предмет студијског програма, IV семестар			
Број ЕСПБ: 6			
Услов: нема			
Циљ предмета:			
Циљ предмета је обезбеђење студентима свеобухватног и примењивог знања о саобраћају и његовом утицају на окружење током животног века возила.			
Исход предмета:			
Након успешног завршетка курса, студент: (1) препознаје утицај производње возила на окружење, (2) познаје утицај коришћења возила на окружење, (3) познаје значај „on-board“ дијагностике издувних гасова возила, (4) познаје основе рециклирања возила, (5) познаје основне стандарде из области екологије моторних возила.			
Садржај предмета:			
<i>Теоријска настава</i>			
- Природни ресурси и њихове резерве.			
- Утицај припреме материјала за производњу возила на окружење.			
- Утицај производње возила на окружење.			
- Садржај издувних гасова возила.			
- Утицај употребе возила на окружење.			
- „On-board“ дијагностика у функцији смањења загађења од издувних гасова возила.			
- Бука саобраћаја и возила.			
- Рециклажа моторних возила.			
- Законски акти.			
<i>Практична настава</i>			
Независна анализа утицаја возила на окружење. Експериментална мерења садржаја емисије и имисије издувних гасова и израда семинарског рада.			
Литература:			
1. D. Gruden: Traffic and environment – The handbook of Environmental Chemistry, Springer, 2003			
2. Р. Пешић, С. Петковић, С. Веиновић: "Моторна возила - Опрема", Машински факултети Бања Лука и Крагујевац, 2008.			
3. Р. Пешић, Д. Радоњић: Саобраћај и окружење, Скрипта у припреми			
Број часова активне наставе:			Остали часови: 8
Предавања: 2	Вежбе: 1.6	Други облици наставе: 0.4	
Студијски истраживачки рад: 0			
Методe извођења наставе			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе:	поена	Завршни испит	поена
практична настава	10	усмени испит	30
колоквијум-и	30		
семинар-и	30		
Услов за излазак на завршни испит су освојена 36 поена на предиспитним активностима.			

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

Студијски програм/студијски програми: Аутомобилско инжењерство			
Врста и ниво студија: Основне академске студије			
Назив предмета: Производне технологије			
Наставници: Лазић П. Миодраг, Милентије Ч. Стефановић, Богдан П. Недић, Србислав М. Александровић, Бранко У. Тадић			
Статус предмета: Обавезни предмет студијског програма, IV семестар			
Број ЕСПБ: 6			
Услов: Положен испит из Машинских материјала			
Циљ предмета Стицање основних знања из најважнијих области производних технологија: технологије обраде метала резањем (ТОМР) и технологије пластичног обликовања метала (ТПО), овладавање знањима за правилни избор технолошких поступака и параметара обраде, упознавање са савременим обрадним системима, машинама, апаратима, уређајима и савременом опремом за мерење.			
Исход предмета Савладавањем предвиђеног фонда наставе студент се оспособљава да: препознаје и разликује поједине поступке обраде и одговарајуће технолошке параметре; самостално одређује основне параметре процеса обраде код једноставнијих практичних примера; познаје и разуме основне принципе функционисања једноставнијих алата, уређаја, машина и мерне опреме и користи рачунар са одговарајућим софтвером, програмима и базама података (за избор алата и одређивање параметара обраде) у циљу израде технолошке документације и др.			
Садржај предмета <i>Теоријска настава</i> Основи производних технологија, Обрадни системи и процеси (машине алатке, резни алати, помоћни прибори, мерни прибори). Основи теорије обраде резањем. Поступци обраде (стругање, рендисање, бушење, глодање, брушење, провлачење, озубљење, израда навоја, и др.). Неконвенционални поступци обраде: ЕСМ, EDM, ласер, ултразвучна, воденим млазом... Технолошки поступак обраде и контроле, технолошка документација... Теоријске основе поступака пластичног обликовања метала, напони, деформације, брзине, деформационо ојачање, услови пластичности, гранична деформабилност. Обрада лима раздвајањем. Обликовање лима савијањем. Дубоко извлачење. Запреминско обликовање. Нове технологије и нови приступи у области ТПО, основи RP, RT, RM и RE технологија. <i>Практична настава: Вежбе, Други облици наставе, Студијски истраживачки рад</i> У оквиру лабораторијских вежби студенти се оспособљавају за основе дефинисања технологија и поступка израде производа, избор алата, машина, режима обраде и израду технолошке документације.			
Литература 1. С. Александровић: <i>Производне технологије (Технологија пластичног обликовања)</i> , скрипта, Машински факултет, Крагујевац, 2011. 2. Б. Недић, М., Лазић: <i>Производне технологије (Обрада метала резањем)</i> , скрипта, Машински факултет, Крагујевац, 2007. 3. М. Лазић, Б. Недић, С. Митровић, <i>Технологија обраде метала резањем, избор режима обраде</i> , Машински факултет, Крагујевац, 2002.			
Број часова активне наставе			Остали часови: 7
Предавања: 3	Вежбе: 1	Други облици наставе: 1	
			Студијски истраживачки рад: 0
Методe извођења наставе Предавања - класично и путем презентације, Вежбе - показно и самостални рад			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
активност у току предавања	(3+3) 6		
практична настава	(12+12) 24	усмени испит	30
колоквијум-и	(20+20) 40		
семинар-и	-		

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

Студијски програм/студијски програми : Аутомобилско инжењерство / Машинско инжењерство / Војно-индустријско инжењерство			
Врста и ниво студија: Основне академске студије			
Назив предмета: Инжењерски алати			
Наставник (Презиме, средње слово, име): Марјановић Ј. Ненад, Јовичић М. Небојша, Девеџић Б. Горан, Јовичић Р. Гордана			
Статус предмета: Изборни заједнички за више студијских програма, IV семестар			
Број ЕСПБ: 6			
Услов: Одслушани курсеви из Техничког цртања са ком. графиком и Рачунарских алата			
<p>Циљ предмета:</p> <p>Упознати и заинтересовати студенте са савременим могућностима примене рачунара у животном веку производа. Оспособити студенте да моделирају делове, склопове и генеришу конструкциону документацију у изабраном CAD софтверу. Упознати студенте са могућностима примене рачунара за анализе конструкција (CAE), планирање, управљање и контролу производних операција (CAM, CAPP), симулације рада (кинematске, динамичке, ...), визуелизацију, примену стандарда и повезивање модела. Оспособити студенте да изаберу и користе софтверске алате за решавање кључних проблема у животном циклусу производа. Заинтересовати и оспособити студенте да прате и прихватају побољшања и новине у овој области.</p>			
<p>Исход предмета</p> <p>Студенти ће по положеном испиту из Инжењерских алата:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Знати могућности примене рачунара у животном веку производа; 2. Бити оспособљени да самостално моделирају, делове, склопове и да израђује конструкциону документацију применом рачунара; 3. Бити упознати са могућностима прорачуна напонских и деформационих стања моделираног дела; 4. Бити упознати са могућностима САМ технологије; 5. Знати да управљају изгледом модела; 6. Знати да користе стандарде за делове, облике, прорачуне и повезивање модела; 7. Бити способни да изаберу и користе одговарајуће алате за најважније фазе века производа. 			
<p>Садржај предмета</p> <p><i>Теоријска настава</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Увод. Предности и основне карактеристике примена рачунара у фазама животног века производа. Избор и увођење СА технологија. • Моделирање делова, склопова и документације (CAD). Коришћење стандарда. • Могућности анализе напонских и деформационих стања моделираног дела. • САМ – основе. Симулација обраде. • Повезивање модела. Стандарди за повезивање. Управљање моделима. Тимски рад. <p><i>Практична настава: Вежбе</i></p> <p>Израда задатака из области: Моделирање делова (скице, ограничавање, моделске форме (енгл. "features"), комбиновање моделских форми, параметарско моделирање...), моделирање склопова, израда цртежа и остале документације.</p> <p>Лабораторијске вежбе: Моделирање и праћење једноставног машинског система кроз животно циклус применом препоручених рачунарских алата.</p>			
<p>Литература</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Г. Девеџић, Ј. Максић, С. Ђуковић, С. Петровић: "3D моделирање производа – методичка збирка задатака", Машински факултет, ЦИРПИС центар, Крагујевац, 2008. 2. Г. Девеџић: "Софтверска решења CAD/CAM система", задатака", Машински факултет, Крагујевац, 2004. 3. Г. Девеџић: "CAD/CAM технологије", задатака", Машински факултет, WUS Austria, Крагујевац, 2006. 4. В. Мандић: "Виртуелни инжењеринг", Машински факултет, WUS Austria, Крагујевац, 2007. 			
Број часова активне наставе			Остали часови: 8
Предавања: 2	Вежбе: 1	Други облици наставе: 1	
			Студијски истраживачки рад: 0
<p>Методe извођења наставе</p> <p>Настава се изводи кроз предавања, вежбе и самостални рад студената. У оквиру предавања студент добија основне информације. На вежбама студенти стичу практична знања и вештине за коришћење конкретних алата из одређених области. Студенти израђују самосталне задатке који обухвата и интегрише знања за коришћење појединих алата.</p>			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	поена	Испитне обавезе	поена
активност у току предавања	10		
Домаћи задаци	0	Завршни тест	30
Тестови	60		

Студијски програм/студијски програми : Аутомобилско инжењерство / Машинско инжењерство / Војно-индустријско инжењерство			
Врста и ниво студија: Основне академске студије			
Назив предмета: Конструисање помоћу рачунара			
Наставник: Марјановић Ј. Ненад			
Статус предмета: Изборни, IV семестар			
Број ЕСПБ: 6			
Услов: -			
<p>Циљ предмета: Упознати и заинтересовати студенте са напредним могућностима примене рачунара и софтвера у конструисању машинских система. Оспособити студенте да моделирају реалне, машинске делове, склопове и генеришу конструкциону документацију у изабраном CAD софтверу. Заинтересовати и оспособити студенте да прате и прихватају побољшања и новине у овој области.</p>			
<p>Исход предмета Студенти ће по положеном испиту из Конструисање помоћу рачунара:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Знати основне и напредне могућности CAD софтвера; 2. Бити оспособљен да самостално моделира, делове, склопове, сложене површине, инсталације и да израђује конструкциону документацију реалних машинских система применом рачунара; 3. Знати да управља конструкционом документацијом. 4. Бити упознати са могућностима прорачуна напонских и деформационих стања реалних машинских делова; 5. Знати да управљају изгледом модела; 6. Знати да користе стандардне машинске делове и облике. 7. Знати да прорачунава машинске делове у CAD софтверу. 8. Знати да повезује моделе у различитим софтверима. 			
<p>Садржај предмета <i>Теоријска настава</i> Моделирање делова, склопова и израда документације у CAD софтверу. Напредне могућности моделирања реалних машинских система. Могућности примене рачунара и софтвера у анализи реалних конструкција. Управљање изгледом модела и конструкционом документацијом. <i>Практична настава: Вежбе, Други облици наставе, Студијски истраживачки рад</i> Израда задатака из области: Моделирање делова (скице, ограничавање, фичери, комбиновање фичера, параметарско моделирање...), моделирање склопова, израда цртежа и остале документације, Лабораторијске вежбе: Моделирање и праћење једноставног машинског система кроз животни циклус применом препоручених рачунарских алата.</p>			
<p>Литература Марјановић Н., Конструисање помоћу рачунара – CATIA, скрипта S. Tickoo, CATIA for Designers, Purdue University Calument</p>			
Број часова активне наставе			Остали часови 8
Предавања: 2	Вежбе: 1	Други облици наставе: 1	
Студијски истраживачки рад: 0			
<p>Методе извођења наставе Настава се изводи кроз предавања, вежбе и самостални рад студената. У оквиру предавања студент добија основне информације. На вежбама студенти стичу практична знања и вештине за коришћење конкретних алата из одређених области. Студенти израђују самосталне задатке који обухвата и интегрише знања за коришћење појединих алата.</p>			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	поена		
активност у току предавања	10	Тестови	40
Домаћи задаци	20	Завршни тест	30

Студијски програм/студијски програми: Аутомобилско инжењерство
Врста и ниво студија: Основне академске студије
Назив предмета: Основи метрологије и контроле квалитета
Наставник: Богдан Васиљевић, Весна Мандић, Мирослав Живковић
Статус предмета: Изборни предмет студијског програма, IV семестар
Број ЕСПБ: 6
Услов: нема
Циљ предмета Садржај предмета има за циљ да упозна студенте са основама метрологије, основним методама контроле квалитета и TQM алатима и методама: стицање практичних знања и вештина из мерења и контроле, са посебним освртом на координатне мерне машине (тактилне и оптичке) и машине за 3Д дигитализацију.
Исход предмета Студенти ће бити оспособљени да најновија знања из производних мерних техника и технологија контроле квалитета примене у пракси, са посебним освртом на координатне мерне машине (тактилне и оптичке) и машине за 3Д дигитализацију.
Садржај предмета <i>Теоријска настава</i> А (12ч): Метрологија и контрола у служби квалитета, основи метрологије, законска-легална метрологија, индустријска-производна метрологија, техника мерења и контроле, руковање мерним инструментима, методе мерења и контроле, мерна и контролна инструментација, грешке мерења, мерни системи (структура, сензори, активни и пасивни мерни системи, пнеуматски, ласерски, фотоелектрични). Квалитет производа, квалитет као глобални феномен, савремени концепт квалитета, ISO геометријске спецификације производа, систем квалитета по ISO 9000 и ISO 14253, системи менаџмента мерењима по стандардима ISO 10012, ISO 17025, ISO 14253 и UNI CEI ENV 13005. Б (12ч): Појмови несигурности, поновљивости и следљивости, мерење несигурности. Координатна и безконтактна метрологија. Координатне мерне машине, класификација, системи са контактним сензорима, системи са оптичким сензорима, CAQ функције. Процедуре за СММ мерења (планирање, мерне стратегије, програмирање, мерење и анализа резултата). Следљивост СММ мерења, верификација перформанси, тестирање контактних и оптичких сензора, мерење несигурности СММ. Мултисензорске СММ – оптика, ласер, контактни сензори. Мерење базирано на CAD. Контрола нумеричких алатних машина, ISO 230 стандарди за тестирање машина, BallBar уређај за тестирање машина. Ц (12ч): Бесконтактне мерне методе. Математички модели оптичких и тактилних мерних уређаја и компонената. Математички модел калибрације мерног уређаја. Облак тачака. Трансформација и операције над облаком тачака. ICP алгоритам. Bundle Adjustment. Полигонизација и STL формат. Референтни објекти. Адаптери. СММ елементи. Принципи мерења тактилним, оптичко-тактилним, оптичким мерним системима. Трансформација и регистрација. Принцип бесконтактног мерења деформација. Мерне процедуре бесконтактног мерења (принципи, планирање, мерне стратегије, макрои, мерење, анализа резултата и генерисање мерних протокола). <i>Практична настава:</i> Лабораторијске вежбе и практични рад студената који обезбеђују обуку студената за коришћење мерних средстава, примену метода контроле квалитета и израду мерног протокола. <ul style="list-style-type: none">- Мерење коришћењем ручних мерних инструмената (помично мерило, микрометар) – 2ч- Израчунавање несигурности мерења -2ч- Мерење на мултисензорској СММ (оптички, ласерски и контактни сензор) – 6ч- Коришћење CAQ функција (евалуација на основу CAD, off-line програмирање) -4ч- Контрола CNC машина применом BallBar QC10 уређаја -4ч- Израда извештаја мерења -2ч- Калибрација мерних уређаја – 2ч- Мерење на тактилној координатној мерној машини FARO Arm Platinum – 2ч- Мерење на оптичко-тактилној координатној мерној машини GOM Touch Probe – 2ч- Мерење на оптичкој координатној мерној машини TRITOP СММ, мерење помоћу адаптера – 2ч

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

<ul style="list-style-type: none"> - Бесконтактно мерење деформација оптичким мерним системом TRITOP Deformation – 2ч - 3Д скенирање оптичким мерним системом АТОС, Мерење (основне и напредне функције); Аутоматизација мерења; Рад са полигонизованим мрежама (STL), облацима тачака (ASCII), CAD подацима; Обрада дигитализованих података; Трансформација и Регистрација; – 2ч - Евалуација према CAD подацима и 2Д цртежима, израда извештаја мерења и извоз података -2ч - Израда и одбрана семинарског рада -4ч 			
Литература			
<ol style="list-style-type: none"> 1. М. Лазић: Основи метрологије, Машински факултет, Крагујевац 2. Ј. Станић,: Управљање квалитетом производње – Методи I и Методи II, Грађевинска књига, Београд 3. А. Грујовић: Основи теорије мерења, Машински факултет у Крагујевцу, 1999. 4. М. Живковић, М. Благојевић: Скрипта у штампаној и електронској форми у припреми 5. В. Мандић, В. Луковић: Скрипта за теоријски и практични део наставе 			
Број часова активне наставе			Остали часови : 8
Предавања: 2	Вежбе: 1.6	Други облици наставе: 0.4	
			Студијски истраживачки рад: 0
Методe извођења наставе			
<p>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. Кроз посете предузећима и вежбе у лабораторији студенти ће се упознати са савременим мерним системима (мултисензорска WERTH CMM, BallBar QC10, ATOS IIe, TRITOP). Мерне системе на којима ће се током курса изводити теоријска и практична настава ФИАТ-ова фабрика у Крагујевцу користи у функцијама контроле квалитета. Студенти који прођу обуку имају знатно дужу конкретну обуку од обуке коју пружа произвођач опреме. Примери који се обрађују на вежбама су реални индустријски примери. Највећи део примера се односи на контролу квалитета делова и склопова аутомобила ФИАТ.</p> <p>Провера знања се врши путем тестова у току семестра, одбране извештаја са лабораторијских вежби и презентације и одбране семинарског рада и завршног испита.</p> <p>Студенти су у обавези да уредно похађају предавања, присуствују лабораторијским вежбама и ураде извештаје са вежби. Такође студенти су у обавези да ураде и одбране семинарски рад. Све ове активности студената се посебно вреднују. Коначна оцена се формира на бази свих активности и завршног испита.</p> <p>Настава се изводи кроз предавања, аудиоторне и лабораторијске вежбе. Обавезно присуство предавањима и вежбама више од 70%. Бодује се активност студената током наставе (70 поена) и завршни тест (30 поена). Сакупљање поена је акумулативно. Студент стиче право да полаже завршни тест уколико током наставе оствари више од 35 поена и одбрани 2 семинарска рада.</p>			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	Поена	Завршни испит	Поена
Колоквијуми	(3 x 15) 45	Испит	30
Вежбе	(5+10+10) 25		

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

Студијски програм/студијски програми : Аутомобилско инжењерство			
Врста и ниво студија: Основне академске студије			
Назив предмета: Статистичка контрола квалитета			
Наставник: Васиљевић Богдан, Крстић Божидар			
Статус предмета: Изборни предмет студијског програма, IV семестар			
Број ЕСПБ: 6			
Услов: нема			
Циљ предмета Садржај предмета има за циљ да упозна студенте са савременим методама статистичке контроле квалитета. Студенти треба да се упознају са могућностима и ограничењима у статистичкој контроли производног процеса као и пријемној и завршној контроли. Студенти треба да стекну увид у различите могућности употребе статистичких поступака као и способност коришћења статистичких метода контроле.			
Исход предмета Студенти ће бити оспособљени да најновија знања из статистичке контроле квалитета производа примене у пракси.			
Садржај предмета <i>Теоријска настава:</i> Примена статистике у контроли квалитета. Вероватноћа. Неки теоријски распореди . Циљеви статистичке контроле. Статистичка контрола пријема робе. Статистичка контрола производног процеса. Операциона крива. План узорка. Једноставни узорак. Дупли (двостепени) узорак. Вишеструки (вишестепени) узорак. Секвенцијални узорак. Контролна карта. Контрола карта за пропорцију. Контролна карта са и без подузорака. Индекс капабилности процеса. Контролна карта за мерена обележја. Контролна карта за контролу варијабилности процеса. Контролна карта за податке који садрже тренд. Контролна карта мултиваријационих података. CUSUM метод. <i>Практична настава:</i> Упознавање са статистичким софтвером. Теоријски распореди: Биноми распоред. Поасонов распоред. Нормални распоред. Операциона крива. Једноставни узорак. Контрола карта за пропорцију. Контролна карта са и без подузорака. Контролна карта за мерена обележја. Контролна карта за контролу варијабилности процеса. Контролна карта за податке који садрже тренд. Контролна карта мултиваријационих података. CUSUM метод.			
Литература 1. Ј.Станић, Управљање квалитетом производње – Методи I и Методи II, Грађевинска књига, Београд 2. Хаџивуковић, С. (1989), Статистика, Привредни преглед, Београд 3. Smith, M.G. (2001), Statistical Process Control and Quality Improvement, Prentice Hall, Upper Saddle River, New Jersey 4. Ryan, T.P. (1989), Statistical Methods for Quality Improvement, John Wiley & Sons. New York			
Број часова активне наставе			Остали часови: 8
Предавања: 2	Вежбе: 1.6	Други облици наставе: 0.4	
Студијски истраживачки рад: 0			
Методe извођења наставе Наставно градиво студентима ће бити презентирано путем презентација у Microsoft PowerPoint-у и видео материјала. Наставни материјал је садржан у уџбеницима и приручницима. Предавања и вежбе су базиране на примерима из литературе и праксе.			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
Активност у току предавања	10	испит	50
Вежбе	20		
Семинар (домаћи рад)	20		

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

Студијски програм/ Студијски програми: Аутомобилско инжењерство / Машинско инжењерство / Војно-индустријско инжењерство			
Врста и ниво студија: Основне академске студије			
Назив предмета: Основи конструисања			
Наставник (Презиме, средње слово, име): Марјановић Ј. Ненад			
Статус предмета: Обавезан заједнички за више студијских програма, V семестар			
Број ЕСПБ: 6			
Услов: Одслушан курс из Машинских елемената			
Циљ предмета: Студенти треба да стекну општа, основна знања која се односе на конструисање машинских система. Стечна знања треба да им омогуће основу за даља усавршавања за конструисања специфичних машинских система. Познавање области стандардизације, толеранција, прорачуна и обликовања конструкција, принципа рационалног конструисања и разраде услова радне способности и конкурентности представља основ за конструисања машинских система, али и елементарни ниво за све остале области инжењерства. Кроз израду самосталног рада студенти треба да се упознају и да осете већину корака кроз које се пролази при конструисању реалних машинских система.			
Исход предмета Студенти ће по положеном испиту из Основа конструисања: <ul style="list-style-type: none"> – Знати основне појмове из области конструисања, процеса развоја машинских система и стандардизације; – Умети да прописују и прорачунавају толеранције, налегања, пресоване склопове и толеранције облика и положаја; – Знати принципе прорачуна машинских делова при статичким и променљивим оптерећењима. – Умети да правилно обликују машинске делове са технолошког аспекта; – Знати принципе рационалног конструисања, услове радне способности конструкција. – Бити оспособљен да самостално обавља једноставније конструкторске задатке. 			
Садржај предмета <i>Теоријска настава</i> <ul style="list-style-type: none"> • Увод. Процес развоја машинског система. Стандардизација и конструисање. Модуларно конструисање. • Толеранције машинских делова и склопова. Толеранције дужинских мера и налегања. Толеранције облика и положаја. Сложене толеранције. Мерне базе. Пресовани склопови. • Прорачун отпорности конструкција. Оптерећења и напрезања делова конструкција. Чврстоћа при статичким напонима. Чврстоћа при променљивим напонима. • Технолошки исправно обликовање. Заварене конструкције. Конструисање одливака, делова добијених пластичним деформисањем и обрадом резањем. • Принципи рационалног конструисања. Разрада услова радне способности и конкурентности. • Анализа конструкционих решења на конкретним примерима. <i>Практична настава: Вежбе, Други облици наставе, Студијски истраживачки рад</i> Израда задатака из области: Сложене толеранције; утицај температуре; пресовани склоп; динамички степен сигурности; заварени спој. Самосталне вежбе: Конструкција једноставног машинског система.			
Литература 1. С. Јовичић, Основи конструисања, Машински факултет, Крагујевац, 2002.			
Број часова активне наставе			Остали часови: 7
Предавања: 2	Вежбе: 2	Други облици наставе: 1	
			Студијски истраживачки рад: 0
Методe извођења наставе Настава се изводи кроз предавања, вежбе и самостални рад студената. У оквиру предавања студент добија теоријске основе и информације основима конструисања. На вежбама студенти раде рачунске задатке из одређених области и један самостални конструкциони задатак који обухвата већину области које се обрађују на предавањима.			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
активност у току предавања	7	Писмени испит	30
Домаћи задаци - 4 задатка	8		
Колоквијуми	30		
Самостална израда конструкције	25		

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

Студијски програм/студијски програми : Аутомобилско инжењерство / Машинско инжењерство / Војно-индустријско инжењерство			
Врста и ниво студија: Основне академске студије			
Назив предмета: Мерење и управљање			
Наставник: Николић Ж. Илија, Миловановић М. Добрица, Петар М. Тодоровић			
Статус предмета: Изборни заједнички за више студијских програма, V семестар			
Број ЕСПБ: 6			
Услов: нема			
Циљ предмета Упознавање студената са принципима мерења основних физичких величина и управљањем техничким системима и процесима			
Исход предмета Студент је оспособљен да изабере одговарајућу методу мерења за задату физичку величину. Зна за грешку мерења и зна основне методе за обраду резултата мерења. Студент треба да разуме потребу за управљањем, везу између мерења и управљања. Такође студент познаје улогу и значај основних елемената система управљања. Студент треба да препозна основне извршне органе система управљања.			
Садржај предмета <i>Предавања</i> Основи теорије мерења, појмови и дефиниције, грешка мерења, јединице SI система, мерење дужине, угла, конуса, нагиба; Мерење померања, брзине и убрзања; Мерење температуре и влажности; Мерење силе и напрезања, мерне траке, Wheatstone-ов мост, мерење обртног момента; Мерење притиска, мерење нивоа; Мерење брзине струјања, мерење запреминског протока, мерење масеног протока; Системи за аквизицију података, обрада резултата мерења; Принципи управљања, отворени системи и системи са повратном спрегом; Laplace-ова трансформација, одзив система и његово одређивање; Основе стабилности система; Преносна функција, блок дијаграми; Динамичке карактеристике система првог и другог реда, амплитудно-фреквентна и фазно-фреквентна карактеристика; Извршни органи система аутоматског управљања, електромотори (корачни, DC и AC), хидраулични и пнеуматски извр. органи, регулациони вентили; Основни закони управљања; Основи дигиталних система управљања, PLC			
Литература 1. Грујовић А., Основи теорије мерења, Машински факултет у Крагујевцу, 1999. 2. Секулић М., Основи теорије аутоматског управљања, Научна књига Београд, 1975. 3. Матијевић М., Јакуповић Г., Цар Ј., Рачунарски подржано мерење и управљање, МФК, 2005. 4. Радоњић Р., Николић И., Миловановић Д., Тодоровић П.: Скрипта у штампаној и електронској форми у припреми			
Број часова активне наставе			Остали часови : 7
Предавања: 2	Вежбе: 2	Други облици наставе: 1 Студијски истраживачки рад: 0	
Методe извођења наставе Настава се изводи кроз предавања, аудиоторне и лабораторијске вежбе. Обавезно присуство предавањима и вежбама више од 70%. Бодује се активност студената током наставе (70 поена) и завршни тест (30 поена). Сакупљање поена је акумулативно. Студент стиче право да полаже завршни тест уколико током наставе оствари више од 35 поена			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
активност у току предавања	10	завршни тест	30
практична настава	10		
колоквијум-и	40		
домаћи задаци	10		

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

Студијски програм / Студијски програми : Аутомобилско инжењерство / Машинско инжењерство			
Врста и ниво студија: Основне академске студије			
Назив предмета: Аутоматско управљање			
Наставник: Николић Ж. Илија			
Статус предмета: Изборни заједнички за више студијских програма, V семестар			
Број ЕСПБ: 6			
Услов: Нема			
Циљ предмета У току курса студенти треба да савладају основе аутоматског управљања. Такође, студенти треба да се оспособе за коришћење програмског пакета Matlab, а посебно за Matlab Simulink, тако да задатке могу да решавају и аналитички и помоћу рачунара.			
Исход предмета Студенти познају основне елементе система управљања, структуру система и законе управљања и оспособљени су за самостално симулирање проблема и пројектовање једноставних система АУ уз помоћ програмског пакета Матлаб.			
Садржај предмета <i>Теоријска настава: Предавања, шештови и трупне и индивидуалне консултације.</i> I. Увод. Основни појмови и дефиниције. II. Повратна спрега и њене ососбине. III. Врсте модела система и линеаризација модела. IV. Laplace-ова трансформација и инверзна трансформација. V. Одређивање одзива. Употреба програмског пакета Матлаб у АУ. VI. Функција преноса. Блок дијаграми и сигнални граф. VII. Стабилност система. VIII. Фреквентна анализа и логаритамске фреквентне карактеристике. IX. Основни елементи система АУ. X. Сензори и мерни претварачи (давачи) у САУ. XI. Структура система управљања и основни закони управљања. <i>Практична настава: Аудииторне, лабораторијске и рачунарске вежбе, домаћи задаци и колоквијуми.</i> (Области исте као и за предавања).			
Литература 1. Милојковић, Б. Р. и Љ. Т. Грујић, Аутоматско управљање, Машински факултет, Београд, 1981. 2. Матијевић М., Рачунарски подржано мерење и управљање, Машински факултет, Крагујевац, 2005. 3. Николић, И., Основи аутоматског управљања, (Скрипта у електронској форми), Машински факултет, Крагујевац			
Број часова активне наставе			Остали часови 7
Предавања: 2	Вежбе: 2	Други облици наставе: 1 Студијски истраживачки рад: 0	
Методe извођења наставе Предавања, тестови, аудиторне, лабораторијске и рачунарске вежбе, домаћи задаци и колоквијуми, групне и индивидуалне консултације.			
Оцена знања			
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
Активност у току предавања	10	Усмени испит	30
Домаћи задаци	10		
Колоквијуми	30	
Тестови	20		

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

Студијски програм/студијски програми : Аутомобилско инжењерство / Машинско инжењерство				
Врста и ниво студија: Основне академске студије				
Назив предмета: Моторна возила 1				
Наставник: Лукић К. Јованка				
Статус предмета: Обавезни заједнички за више студијских програма, V семестар				
Број ЕСПБ: 6				
Услов: нема				
Циљ предмета Омогућити техничко схватање сложених захтева које морају возила да задовоље са аспекта, окружења, безбедности, сигурности, комфора и економичности				
Исход предмета Успешним завршетком студент ће бити у стању да: <ul style="list-style-type: none"> ◆ зна кључне факторе који дефинишу перформансе, управљивост, стабилност и општи концепт возила са точковима као кретањима, ◆ да срачуна основне параметре кључних фактора ◆ да зна основне склопове и подсклопове возила, принципе рада и примену на појединим типовима возила 				
Садржај предмета <i>Теоријска настава</i> Увод – историјски развој возила, Основни појмови и величине, Класификација возила, Концепције возила, основне групе возила, Точак, Основни параметри и димензије, Општи случај котрљања, Специјални случајеви, Коефицијент отпора котрљању, Коефицијент пријањања, Клизање, Круг пријањања, Котрљање бочно крутог, Котрљање бочно еластичног точка, Бочна карактеристика пнеуматика, Расподела тежине, Положај тежишта, Отпори кретању (ваздуха, котрљања, инерцијалних сила, нагиба пута) Динамичке реакције, Граничне вредности, Спољашња брзинска карактеристика, Степен корисности трансмисије, Вучни биланс, Биланс снаге, Динамички фактор, Перформансе возила, Преносни односи у мењачу, Кочење, Теоријске основе, Расподела кочионих сила, Стабилност при кочењу, Параметри ефикасности кочења, Стабилност возила: подужна и попречна, Заокретање возила <i>Практична настава: Вежбе, Други облици наставе, Студијски истраживачки рад</i> <i>Лабораторијске вежбе</i> Трансмисија (елементи, склопови, подсклопови) – Основна конструктивна извођења, Принципи рада, Примена на возилима. Кочиони систем, Принцип рада, Елементи кочионог система, Типична конструктивна извођења. Систем еластичног ослањања возила, Елементи, Типична конструктивна извођења. Управљачки систем, Елементи, Принцип рада, Типови <i>Аудиторне вежбе</i> Отпори кретању, Динамичке реакције, Расподела тежина, Перформансе возила: Вучно – брзинске карактеристике, Биланс снаге, Вучни биланс, Параметри за оцену перформанси, Параметри кочења (пут и време кочења), Стабилност возила, Параметри за оцену стабилности				
Литература <ol style="list-style-type: none"> 1. Симић Д.: Моторна возила, Научна књига, Београд, 1988. 2. Демич М.: Теорија кретања моторних возила, Технички факултет Чачак, 1999 3. Лукић Ј.: Моторна возила, Методичка збирка задатака, Машински факултет у Крагујевцу, 2006 				
Број часова активне наставе				Остали часови 7
Предавања: 3	Вежбе: 1.6	Други облици наставе: 0.4	Студијски истраживачки рад: 0	
Методе извођења наставе Настава се реализује кроз предавања, аудиторне вежбе, лабораторијске вежбе.				
Оцена знања (максимални број поена 100)				
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена	
активност у току предавања	5	усмени испт	30	
практична настава	/			
Колоквијуми	(2*20+1*15) 55			
Домаћи задаци	(2*5) 10			
Услов за излазак на завршни испит је минимум стечено 36 поена у предиспитним активностима				

Студијски програм/студијски програми : Аутомобилско инжењерство
Врста и ниво студија: Основне академске студије
Назив предмета: Технологије спајања и монтаже
Наставник: Вукић Лазић, Богдан Недић, Миодраг Лазић, Драган Адамовић, Нада Ратковић
Статус предмета: Обавезни предмет студијског програма, V семестар
Број ЕСПБ: 6
Услов: Неопходна претходна основна знања из Механике, Машинских материјала, Техничког цртања и Производних технологија.
Циљ предмета Стицање специфичних знања из основних метода спајања и монтаже која се првенствено примењују у производњи моторних возила. Студенти се обучавају да изаберу поступке и технологије спајања и монтаже при изради различитих подсклопова и склопова. По завршетку курса студенти треба да поседују основна знања и вештине у пројектовању и производњи механичких склопова.
Исход предмета Овладавање знањима из области овог предмета омогућава студентима да разумеју најважније процесе спајања и монтаже у сложеним производним процесима. Студенти ће бити обучени да с успехом теоријски и практично самостално изаберу и примене најповољније технологије спајања и монтаже.
Садржај предмета <i>Теоријска настава</i> Увод у теорију монтажних система. Основни појмови и дефиниције. Класификација најважнијих техника спајања (раздвојиви и чврсти спојеви) и монтаже са примерима примене. Тачност, мерни ланци и толеранције. Обнављање знања из области машинских материјала и претходних предмета. Технологија спајања делова раздвојивим везама (завртњевима, закивцима, клиновима, ...). Основи појмови у техници заваривања. Проучавање најважнијих поступака заваривања и поступака сродних заваривању: наваривања, метализације, сечења, меког и тврдог лемљења и лепљења. Избор основног материјала за заваривање и оцена заварљивости. Механизам настанка и врсте грешака при спајању. Технологије спајања пластичних маса. Корозија и мере заштите. Методи контроле и оцена квалитета изведених спојева. Мере безбедности при спајању. Структура система за монтажу и процес монтаже. Технологије монтаже. Избор варијанте процеса монтаже и технолошког поступка монтаже. Технолошки системи монтаже: ручно-механизовани, програмабилни-роботизовани, аутоматизовани и комплексни монтажни системи. Монтажне линије. Концепције монтаже аутомобила. Помоћни прибори и уређаји за монтажу аутомобила. <i>Практична настава</i> У оквиру лабораторијских вежби студенти ће се практично упознати са најважнијим технологијама и техникама спајања и монтаже, а током посета производним предузећима/компанијама биће упознати са практичним примерима наведених техника.
Препоручена литература 1. Јовановић, М., Лазић, В.: <i>Технологија ливења и заваривања</i> , Машински факултет у Крагујевцу, Крагујевац, 2011. (у штампи) 2. Јовановић, М., Адамовић, Д., Лазић, В.: <i>Технологија заваривања - приручник</i> , друго проширено и допуњено издање, Крагујевац, 2011. 3. Седмак, А. и др.: <i>Машински материјали-други део</i> , Машински факултет, Београд, 2000. 4. Петровић, П.: <i>Интелигентни системи за монтажу</i> – Прилог теорији процеса спајања, Машински факултет у Београду, 1998. 5. Недић, Б.: <i>Технологија монтаже и технолошки системи монтаже</i> , скрипта, Машински факултет, Крагујевац, 2008. 6. Зеленовић, Д., Ћосић, И.: <i>Монтажни системи</i> , Наука, Београд, 1991.

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

Број часова активне наставе:				Остали часови: 7
Предавања: 3	Вежбе: 1.6	Други облици наставе: 0.4	Студијски истраживачки рад: 0	
Методe извођења наставе				
Предавања, самостални практични рад у лабораторији и посете производним компанијама. Предавања се изводе комбиновано и излаже се теоријски део градива илустрован карактеристичним примерима у циљу лакшег разумевања и савладавања градива. Уз рад са наставним особљем студент се оспособљава за самосталан рад.				
Оцена знања (максимални број поена 100)				
Предиспитне обавезе:	поена	Завршни испит	поена	
активност у току предавања	4			
практична настава	10	усмени испт	40	
колоквијум-и	30			
семинар-и	16			

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

Студијски програм/студијски програми : Аутомобилско инжењерство			
Врста и ниво студија: Основне академске студије			
Назив предмета: Стручна пракса 1			
Наставници: Пешић Б. Радивоје , Крстић Божидар			
Статус предмета: Обавезни предмет студијског програма, V семестар			
Број ЕСПБ: 6			
Услов: Студент треба да обави упис у 5. семестар основних академских студија.			
Циљ предмета			
<ul style="list-style-type: none"> - Стицање практичних искустава током боравка студента у предузећима или другим радним амбијентима у којем студент очекује реализовати своју професионалне каријере. - Препознавање основних функција пословног, производног и технолошког система у домену пројектовања, развоја и производње, као и улоге и задатака инжењера у таквом пословном систему 			
Исход предмета			
<ul style="list-style-type: none"> - Стицање практичних искустава о начину организовања и функционисања средина у којима студент очекује примену стечених знања у својој будућој професионалној каријери. - Овладавање начинима комуникације са колегама и упознавање са токовима пословних информација. - Препознавање основних процеса у развоју и пројектовању производа и технологија, производњи, одржавању у складу са очекивањима потреба будућих професионалних компетенција. - Успостављање личних контаката и познанстава која ће моћи да се користе током школовања, као и при заснивања будућег радног односа. 			
Садржај предмета			
<i>Теоријска настава</i>			
Предмет се реализује кроз практични, самостални рад студента			
<i>Практична настава:</i>			
Практичан рад подразумева боравак и рад у предузећима, установама и организацијама у којима се обављају различите делатности повезане са 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, организацијама које се баве дијагностиком и одржавањем возила, организацијама које се баве процесном техником, 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.			
Литература			
- У договору са предметним професором			
Број часова активне наставе			Остали часови 12
Предавања: 0	Вежбе: 0	Други облици наставе: 0	
			Студијски истраживачки рад: 0
Методe извођења наставе			
предавања - класично и путем презентације, вежбе - показно и самостални рад			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
активност у току стручне праксе	70	писмени испит	
практична настава		одбрана дневника стручне праксе	30

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

Студијски програм/студијски програми : Аутомобилско инжењерство			
Врста и ниво студија: Основне академске студије			
Назив предмета: Основе динамике моторних возила			
Наставник: Александра С. Јанковић			
Статус предмета: Обавезни предмет студијског програма, VI семестар			
Број ЕСПБ: 6			
Услов: Положен испит из предмета Механика 1, Одслушан предмет Механика 2			
<p>Циљ предмета Разумевање возила као сложеног динамичког система. Постављање динамичког модела и одређивање доминантних степена слободе за дати проблем. Примена принципа и динамичких закона кретања дискретних маса у циљу постављања система динамичких једначина и одређивања динамичких реакција код различитих модела (вертикална динамика, подужна динамика, заокретање). Објашњење слободних осцилација (галомирање, ваљање, пливање) и њиховог значаја за стабилност и удобност. Објашњење интеракција између возила и пута (пнеуматика) и између возила и возача (удобност). Преносна функција. Силе које делују на возила (неравнине пута, вожња у кривини) са посебним освртом на аеродинамику возила.</p>			
<p>Исход предмета Студент познаје узроке осциловања возила и јасно види интеракције између система. Зна како да одреди доминантне степене слободе и постави динамичке једначине за различите моделе возила. Зна да одреди преносне функције једноставних осцилаторних модела (са једним и два степена слободе). Има знање да уочи које силе делују на возила. Стиче основна знања из области стабилности возила.</p>			
<p>Садржај предмета <i>Теоријска настава</i> Основе осциловања дискретних маса. Узроци осциловања возила. Пут као узрок осциловања возила. Осцилације возила у подужној равни. Модели. Динамичке реакција точка. Преносне функције. Анализа слободних осцилација. Удобност возила. Подужна стабилност. Динамика кочења возила, динамичке реакције тла, услови стабилности возила током кочења. Понашање пнеуматика у различитим режимима кретања, преношење динамичких реакција тла. Управљање, бочна стабилност (услови, динамичке реакције, критеријуми управљивости). Аеродинамика возила.</p>			
<p>Литература 1. А. Јанковић: „Динамика аутомобила“, Машински факултет у Крагујевцу, 2008.</p>			
Број часова активне наставе			Остали часови: 7
Предавања: 3	Вежбе: 1.6	Други облици наставе: 0.4	
Методe извођења наставе А) предавања, Б) аудиторне вежбе, упутства за израду семинарских радова			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
активност у току предавања	5	писмени испит	30
практична настава	30	усмени испит	20
Колоквијуми	15		

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

Студијски програм / Студијски програми : Аутомобилско инжењерство			
Врста и ниво студија : Основне академске студије			
Назив предмета : Дијагностика и сервисирање возила			
Наставник (презиме, средње слово, име): Крстић В. Божидар			
Статус предмета : Обавезни предмет студијског програма, VI семестар			
Број ЕСПБ: 6			
Услов:			
Циљ предмета: Упознавање студената са проблематиком одржавања моторних возила и мотора са аспекта: Дијагностике моторних возила и мотора; Флексибилни сервисни системи и ОБД; Објеката за одржавање моторних возила и мотора			
Исход предмета : Знања која могу послужити при одржавању моторних возила и мотора, првенствено у следећим доменима: Дијагностика моторних возила и мотора; Флексибилних сервисних система и ОБД; Објеката за одржавање моторних возила и мотора.			
Садржај предмета: 1. Основни појмови и дефиниције, предмет и циљ. 3. Дијагностика моторних возила и мотора (Дијагностика стања моторних возила и мотора-дефиниције, врсте, периодичност; Елементи дијагностике моторних возила и мотора ; Системи дијагностике моторних возила и мотора ; Етапе у процесу дијагностицирања стања моторних возила и мотора; Дијагностички параметри моторних возила и мотора; Избор и оцена дијагностичких параметара моторних возила и мотора и одређивање карактеристика њихових промена; Утврђивање норматива дијагностичких параметара; Дијагностички алгоритми и карте дијагнозе моторних возила и мотора; Дијагностичке методе које се могу примењивати при утврђивању техничког стања моторних возила и мотора; Методологија прогнозирања времена рада на основу успостављене дијагнозе; Дијагностика стања виталних делова моторних возила и мотора; Организација извођења дијагностике; Аутоматизација дијагностике моторних возила и мотора; Самодијагностички системи за утврђивање техничког стања моторних возила; Грешке које се могу јавити при утврђивању техничког стања моторних возила; Дијагностика моторних возила и мотора и њен значај за задовољењем законских прописа) 3. Флексибилни сервисни системи и ОБД (Формирање база знања ради дефинисања слике о степену техничке исправности возила; Сврха примене флексибилних сервисних система на возилима и значај базе података и базе знања са аспекта утврђивања техничког стања возила, дефинисања периодичности спровођења поступака одржавања, смањења трошкова одржавања и побољшања укупне ефикасности возила; ОБД – суштина и значај њене примене) 4. Објекти за одржавање моторних возила и мотора (Објекти за одржавање моторних возила и мотора - врсте, карактеристике и намена; Елементи технолошког прорачуна објеката за одржавање моторних возила и мотора - очекивани број возила, број радних места, обим рада у објектима за одржавање, потребна површина објекта за одржавање, ритам рада и средње време одржавања; Потребна опрема у објектима за одржавање моторних возила и мотора; Организационо техничке карактеристике објеката за одржавање моторних возила и мотора; Прорачун броја радних места, потребних површина и избор опреме за одржавање; Техничко-технолошка документација за изградњу, или реконструкцију, објекта за одржавање моторних возила и мотора-генерални пројекат, идејни пројекат, главни пројекат, изводјачки пројекат и пројекат изведеног објекта; Аутосервиси за комплетно одржавање моторних возила и мотора; Специјализовани погони за одржавање моторних возила и мотора) 5. Аутобазе Практична настава: Вежбе, Други облици наставе, Студијски истраживачки рад Студент је дужан да редовно присуствује вежбама и да уради један семинарски рад (самосталну домаћу вежбу) из предметне проблематике.			
Литература 1. Б. Крстић: Техничка експлоатација моторних возила и мотора, Машински факултет, Крагујевац, 2009, стр.488.			
Број часова активне наставе			Остали часови 7
Предавања: 3	Вежбе: 2	Други облици наставе: 0	
Студијски истраживачки рад: 0			

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

Методe извођења наставe

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 (усмени део испита).

Оцена знања (максимални број поена 100)

Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
активност у току предавања		усмени	40
колоквијум-и	40		
семинар-и	20		

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

Студијски програм/студијски програми: Аутомобилско инжењерство / Машинско инжењерство			
Врста и ниво студија: Основне академске студије			
Назив предмета: Мотори СУС 1			
Наставник: Радоњић Р. Драгољуб, Радивоје Б. Пешић			
Статус предмета: Обавезни заједнички за више студијских програма, VI семестар			
Број ЕСПБ: 6			
Услов: Нема			
Циљ предмета Стицање знања из области Мотора СУС која се односе на: теорију радних циклуса, показатеље економичности и ефикасности циклуса, анализу прорачунског циклуса, теорију сагоревања у моторима СУС, индикаторске и ефективне показатеље као и на топлотни биланс мотора.			
Исход предмета Оспособљеност за прорачун циклуса, анализу параметара економичности и ефикасности мотора, познавање основног конструктивног концепта мотора и његових помоћних уређаја, знања потребна за припремне фазе пројектовања или избора мотора као погонског агрегата.			
Садржај предмета <i>Теоријска настава:</i> Дефиниција радног циклуса мотора СУС. Подела циклуса: упоредни, прорачунски, стварни. Анализа и прорачун фаза радног циклуса: усисавање, сабијање, сагоревање, ширење, издувавање. Параметри за оцену економичности и ефикасности циклуса: степени искоришћења и специфични индикаторски рад. Поређење циклуса по критеријуму економичности и ефикасности. Индикаторски и ефективни показатељи мотора. Теорија сагоревања у мотору СУС: феноменологија процеса, анализа утицајних параметара, нормално и ненормално сагоревање. Топлотни биланс мотора. <i>Практична настава: Лабораторијске вежбе</i> Упознавање конструктивних извођења, улоге и начина рада виталних делова и помоћних уређаја (система) ото и дизел мотора.			
Литература Д. Радоњић, Р. Пешић: Мотори СУС 1, Скрипта 2008. Д. Радоњић и Р. Пешић: Топлотни прорачун мотора СУС, Машински факултет у Крагујевцу С. Петровић, М. Томић: Мотори СУС, Машински факултет Београд.			
Број часова активне наставе			Остали часови: 7
Предавања: 3	Вежбе: 1.6	Други облици настав: 0.4 Студијски истраживачки рад: 0	
Методе извођења наставе: Предавања, Аудиторне вежбе, Лабораторијске вежбе			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
активност у току предавања	5	писмени испит	-
практична настава	10	усмени испит	30
колоквијум-и	40	
семинар-и	15		

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

Студијски програм/студијски програми: Аутомобилско инжењерство / Машинско инжењерство			
Врста и ниво студија: Основне академске студије			
Назив предмета: Основи предузетничког менаџмента и економије			
Наставник (Презиме, средње слово, име): Мирослав Ј. Бабић, Данијела П. Тадић, Арсовски М. Славко			
Статус предмета: Изборни заједнички за више студијских програма, VI семестар			
Број ЕСПБ: 6			
Услов: -			
Циљ предмета Предмет је конципиран са циљем да обезбеди разумевање основних појмова економије, као и стицање основних предузетничких знања и вештина - неопходних за иницирање предузетничког духа и стварање основе за <i>life-long</i> едукацију у области предузетништва.			
Исход предмета 1. Знање и разумевање: Базиних појмова макро и микро економије, концепта и значаја економског и социјалног предузетништва, разлике између менаџера предузетника и конвенционалног менаџера, основних фаза развоја предузетничког подухвата – од идеје до реализације. 2. Унапређене персоналних вештина и особина: Базне предузетничке вештине - са посебним нагласком на елементе иницијативности, креативности, иновативности, способност грубе анализе и процене идеја, способност тимског рада, комуникацијске вештине.			
Садржај предмета <i>Теоријска настава</i> Увод у економију. Основни принципи тржишне привреде. Тражња понуда и цене. Производња и трошкови. Економски раст. Продуктивност. Радна снага и тржиште рада. Монетарни систем. Шта је предузетништво. Ко је предузетник. Избор победничке предузетничке прилике. Припремање победничког бизнис плана – елементи бизнис плана, препоруке за писање и презентирање бизнис плана. Како финансирати предузетнички подухват – извори капитала и принципи избора. <i>Практична настава:</i> Вежбе су аудиторног типа и подразумевају израду и одбрану два тимска пројекта: Тимски пројекат 1 (писана студија случаја) и Тимски пројекат 2 (развој и презентирање бизнис идеје)			
Литература 1. Бабић М. Предузетништво, WUS Аустрија и Машински Факултет у Крагујевцу, 2006. 2. Бабић М., Нинковић Р., Предузетништво, теорија процес и пракса, Машински факултет у Крагујевцу и Унија послодаваца Србије, 2007. 3. Вукадиновић И., Поповић Н., Млади у предузетништву – приручник из основа економије са вежбама, Регионална агенција за економски развој Шумадије и Поморавља, Крагујевац, 2006.			
Број часова активне наставе			Остали часови: 7
Предавања: 2	Вежбе: 2	Други облици наставе: 1	
			Студијски истраживачки рад: 0
Методe извођења наставе Настава се састоји од предавања и вежби. Предвиђен је неklasичан начин извођења наставе који обезбеђује измештање студената из позиције пасивних конзумента сервираних информација у улогу активних учесника у стицању и креативном коришћењу знања. То укључује: предавања уз коришћење мултимедијалних алата, госте предаваче из редова успешних предузетника (посебно бивших студената нашег факултета), групне активности студената, коришћење интернет ресурса и Обављање свих студентских обавеза у току вежби уз консултације наставника и сарадника			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	поена	Завршни писмени испит	поена
активност у току предавања	10	писмени испит	30
Пројектиу	30		
колоквијум-и	30		
семинар-и			

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

Студијски програм/студијски програми : Аутомобилско инжењерство			
Врста и ниво студија: Основне академске студије			
Назив предмета: Управљање индустријским процесима			
Наставник : Бранислав Јеремић, Славко Арсовски , Миладин Стефановић, Иван Мачужић			
Статус предмета: Изборни предмет студијског програма, VI семестар			
Број ЕСПБ: 6			
Услов: Уписан семестар			
Циљ предмета: Циљ предмета је увод у основе Управљања индустријским процесима, почевши од стратегије и свих главних делова Индустријског циклуса, уз истраживање свих главних фаза укључујући и време до испоруке на тржиште уз помињање свих главних система и алата компанија светске класе.			
Исход предмета: <ul style="list-style-type: none"> • Разумевање аутомобилских индустријских стратегија и кључних менаџмент и индикатора перформанси, • Разумевање макро фаза и кључних активности процеса индустријализације у циљу бољег производног и процесног инжењерства • Истраживање методологија и алата неопходних за постављање и управљање радним местом, уложеним капиталом и ланцима снабдевања кроз приступ „светске класе“ • Разумевање аспеката уговора о раду и увођење приступа развоју у концепту управљања људским ресурсима у циљу остваривања механизма сталних побољшања. • Разумевање захтева везаних за здравље и безбедност на раду као и аспеката безбедности и заштите човекове околине у приступу „светске класе“ 			
Садржај предмета: Модерне стратегије у аутомобилској индустрији и кључни менаџмент индикатори и веза са ценом; Процес индустријализације и рани менаџмент производом; Анализа производних система и критеријуми за рани процес менаџмент; Анализа система радних места и анализа организације; Критеријуми управљања одржавањем; Тотално управљање квалитетом и приступ сталног унапређивања; Логистички системи и управљање ланцима снабдевања. Цена рада и управљање људским ресурсима у циљу управљања радном снагом. Менаџмент критеријуми за примену производње светске класе. Окружење, управљање безбедношћу и здрављем на раду са фокусом на безбедности и законским прописима за здравље и ергономију радног места.			
Литература: <ol style="list-style-type: none"> 1. Јеремић Б., Мачужић И., Ђапан М., Управљање индустријским процесима - „lean“ производна филозофија, скрипта у припреми. 2. Арсовски С., Управљање процесима, Центар за квалитет, Машински факултет у Крагујевцу 2007. 3. Стефановић М. ЦИМ системи, ЦИМ центар, Машински факултет у Крагујевцу 2005. 4. Арсовски С., Перовић М., Производни системи, Центар за квалитет, Машински факултет у Крагујевцу 1996. 			
Број часова активне наставе:			Остали часови:
Предавања: 3	Вежбе: 1	Други облици наставе: 1	Студијски истраживачки рад: 0 7
Методe извођења наставе Предавања, вежбе, семинарски радови, консултације, посете и студијска предавања експерата из привреде и индустрије			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе:	поена	Завршни испит	поена
активност у току предавања	10		
практична настава	10	усмени испит	30
колоквијум-и	30		
семинар-и	20		

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

Студијски програм: Аутомобилско инжењерство
Врста и ниво студија: Основне академске студије
Назив предмета: Завршни рад
Статус предмета: Обавезни предмет студијског програма, VI семестар
Број ЕСПБ: 6
Услов: Одбрана рада не може да се обави док се не положи сви остали испити
Општи садржаји: Циљ израде и одбране завршног рада је да студент покаже да поседује задовољавајућу способност примене теоријских и практичних знања у пракси. Израдом и одбраном завршног рада студенти који су завршили студије треба да буду способни да решавају реалне проблеме из праксе као и да наставе школовање уколико се за то одреде. Компетенције укључују, пре свега, развој способности критичног мишљења, способности анализе проблема, синтезе решења, предвиђање понашања одабраног решења са јасном представом шта су добре а шта лоше стране одабраног решења. Свршени студенти имају и способност решавања конкретних проблема уз употребу научних метода и поступака. Посебно је важна способност повезивања основних знања из различитих области и њихова примена. Свршени студенти су оспособљени за интензивније коришћење и развој савремених технологија. Свршени студенти овог нивоа студија поседују компетенцију за примену знања у пракси и праћење и примену новина у струци, као и за сарадњу са локалним социјалним и међунароцним окружењем. Студенти су оспособљени да пројектују, организују и управљају производњом.
Методе извођења: Завршни рад представља самосталан рад студента израђен у писаној форми, уз упутства и консултације са ментором. Ментор за израду и одбрану завршног рада формулише тему са задацима за израду завршног рада. Кандидат у консултацијама са ментором и сарадником самостално ради на проблему који му је задат. Након израде рада и сагласности ментора да је успешно урађен рад, кандидат брани рад пред комисијом која се састоји од најмање три члана.
Оцена (максимални број поена 100)
Максимална број поена које студент може да стекне је 100.

Стандард 6. Квалитет, савременост и међународна усаглашеност студијског програма

Студијски програм је усклађен са савременим светским токовима и стањем струке, науке и уметности у одговарајућем образовно-научном, односно уметничко-образовном пољу и упоредив је са сличним програмима на иностраним високошколским установама, а посебно у оквиру европског образовног простора.

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 основних 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: Основних академских студија
„Аутомобилско инжењерство“

Институција Област предмета	Међународни узорци			Факултет инжењерских наука
	Politecnico di Torino	TU Graz	HTW Berlin	
Академско-општеобразовни предмети	Computer science: 8 English language 1st level: 3 Engineering drawing: 6 -	IT-Basics I: 4 - Mech. Drawing: 3.5 -	Infomatik: 5 Fremdesprache: 4 CAD 1: 5 -	Рачунарски алати: 6 Енглески језик / Италијански језик: 6/6 Техничко цртање са комп. графиком: 6 Енергија и животна средина / Одрживи развој моторних возила: 6/6
Теоријско-методолошки предмети	Mathematical analysis I, Geometry, Mathematical analysis II: 26 Science & technology of materials / Technology of metallic materials: 10 Experimental statistics and mechanical measurements: 6 -	Mathematics 1, Mathematics 2, Partial Diff. Equations and Comp. Methods: 19 Materials Science: 8 Probability Theory and Statistics for Engineers: 2 Electr. Measurement: 3	Mathematik 1, Mathematik 2: 11 Werkstofftechnik 1: 5 Qualitatstechnik: 5 -	Математика 1, Математика 2, Математика 3: 18 Машински материјали: 6 Основе метрологије и контроле квалитета / Статистичка контрола квалитета: 6/6 Мерење и управљање / Аутом. управљање: 6/6
Научно-стручни предмети	Physics I, Physics II: 16 Fundamentals of structural mechanics: 8 Fundamentals of electrical and electronical systems: 10 Automotive evolution: 6 Applied mechanics and machines: 10 Applied thermodynamics & heat transfer: 8 Fundamentals of machine design and drawing: 12 -	Statics, Mechanics 2, Machine Dynamics: 20 Strength of Materials: 9 Electrical Eng.: 5 - Machine Elements I: 8 Thermodynamics: 10.5 Design Principles: 2 -	Tech. Mechanik 1, Tech. Mechanik 2, Tech. Mechanik 3: 15 - - Konstruktion 2: 5 Thermodynamics: 5 Konstruktion 3: 5 Kraftfahrzeugtechnik 3: 5	Механика 1, Механика 2, Механика 3: 18 Отпор. материјала: 6 Електротехника са електроником: 6 Моторна возила и њихов развој: 6 Маш. елементи: 6 Термодинамика: 6 Основи констр.: 6 Основе динамике моторних возила: 6
Стручно-апликативни предмети	Manufacturing and assembly techn.: 10 Fundamentals of machine design and drawing: 12 Motor vehicle design: 8 Manufacturing and assembly technolog.: 10 - - Company economics / Production processes, safety, organization and management: 6 / 8	Machining Technology: 4 CAD: 3 Automotive Engineering and Safety: 3 Production Eng.: 3 - Piston Engines: 3 Business Economics: 6.5	Fertigungstechnik: 5 CAD 2: 5 Kraftfahrzeugtechnik 1: 5 Kraftfahrzeugproduktion: 5 Mechatronic 3: Kfz-Elektrik-Elektronik oder Kfz-Regelungstechnik: 5 Verbrennungsmotoren: 5 -	Производне технологије: 6 Инжењерски алати/Конструисање помоћу рачунара: 6/6 Моторна возила 1: 6 Техн. спајања и монтаже: 6 Дијагностика и сервисирање возила: 6 Мотори СУС 1: 6 Основе пред. менаџмента и економије /Управљање инд. процесима: 6/6
Практично оспособљавање	-	-	Praxisphase: Fachpraktikum: 15	Стручна пракса: 6
Завршни рад	Final project: 3	Bachelor work: 13	Bachelorarbeit/Kolloquim: 12	Завршни рад: 6
УКУПНО ЕСПБ	180	180	180	180

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

Студијски програм основних 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
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. Università 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_projektih/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 m²) и техничко-технолошким могућностима.

Редослед кандидата за упис у прву годину студија дефинисан је успехом у средњој школи и успехом на пријемном испиту. 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 основних 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

Оцењивање студената врши се непрекидним праћењем рада студената и на основу поена стечених у испуњавању предиспитних обавеза и полагањем испита.

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 боја 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 основних 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, је ангажовано 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:

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 м² и обухвата 5.220 м² простора за извођење наставе (амфитеатри, учионице, лабораторије). План акредитације Факултета предвиђа 152 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 наведеним 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 расположе 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 именовано 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