



УНИВЕРЗИТЕТ У НИШУ
МАШИНСКИ ФАКУЛТЕТ

СТУДИЈСКИ ПРОГРАМ
МАШИНСКО ИНЖЕЊЕРСТВО
- ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ -

НИШ, 2007.

УНИВЕРЗИТЕТ У НИШУ
МАШИНСКИ ФАКУЛТЕТ

СТУДИЈСКИ ПРОГРАМ
МАШИНСКО ИНЖЕЊЕРСТВО
- ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ -

Ниш, 06. 09. 2007. године

ДЕКАН
Др Миодраг Манић, ред. проф.

САДРЖАЈ

	Стр.
О СТУДИЈСКОМ ПРОГРАМУ	4
Увод	5
Сврха студијског програма	6
Циљеви студијског програма	7
Компетенције које стичу студенти	7
КУРИКУЛУМ	8
Листа обавезних и изборних предмета	11
Књига предмета (структура и бодовна вредност предмета)	16
<i>Студијска група:</i>	
Енергетика и процесна техника	35
Информационо производне технологије и индустријски менаџмент ...	58
Машинске конструкције, развој и инжењеринг	76
Мехатроника и управљање	96
Саобраћајно машинство, транспорт и логистика	115

О СТУДИЈСКОМ ПРОГРАМУ

Увод

Назив студијског програма	Машинско инжењерство
Високошколска установа у којој се изводи студијски програм	Машински факултет Универзитета у Нишу Ниш, Ул. А. Медведева бр. 14
Образовно-научно поље	Техничко - технолошке науке
Научна област	Машинско инжењерство
Врста студија	Први степен студија - основне академске студије
Обим студија изражен ЕСПБ бодовима	180 ЕСПБ
Назив дипломе	Инжењер машинства првог степена - ”назив студијске групе”
Дужина студија	3 године - 6 семестара
Година у којој је започела реализација студијског програма	2007/2008
Број студената који студира по овом студијском програму	
Датум када је програм прихваћен од стране одговарајућег тела (навести ког)	06.09.2007. год. - ННВ МФН
Језик на коме се изводи студијски програм	Српски
Година када је програм акредитован	2008
Веб адреса на којој се налазе подаци о студијском програму	http://www.masfak.ni.ac.yu

Сврха студијског програма

Сврха студијског програма **МАШИНСКО ИНЖЕЊЕРСТВО** је да омогући студенту да ради на развоју својих способности и интересовања кроз образовни систем заснован на континуираном интелектуалном раду. Стицањем знања, развијањем вештина и изграђивањем ставова из области машинског инжењерства студент стиче тражене друштвене компетенције у оквиру свог будућег радног процеса.

Студенти своје вештине и знања стичу кроз реализацију студијског програма у трогодишњем трајању (шест семестара), уз најсавременији наставни процес применом интерактивне теоријске и практичне наставе, уз лабораторијске и рачунске вежбе и стручну праксу у привреди у ”водећим” компанијама у Србији и иностранству. Реализација овог студијског програма на Машинском факултету у Нишу омогућује стицање способности и вештина везаних за успешно бављење пословима везаних за машинско инжењерство у складу са универзитетским образовањем у Европи.

Студијски програм својим активностима доприноси:

- приближењу потребама глобалног друштва какво је Европска унија,
- стицању диплома и квалификација усклађених са европским стандардима,
- довољно општем академском образовању да се може наставити рад у различитим професионалним областима рада,
- увођењу нових садржаја образовања,
- наставку образовања ученика средњих школа,
- оспособљавању за наставак образовања на дипломским академским студијама,
- обезбеђењу укључивања на студијске програме других образовних високошколских установа у Србији, а у складу са Болоњском декларацијом,
- обезбеђењу укључивања на студијске програме у иностранству, а у складу са Болоњском декларацијом.

Студијски програм **МАШИНСКО ИНЖЕЊЕРСТВО** реализује се у оквиру пет студијских група:

- **Енергетика и процесна техника;**
- **Информационо производне технологије и индустријски менаџмент;**
- **Машинске конструкције, развој и инжењеринг;**
- **Мехатроника и управљање;**
- **Саобраћајно машинство, транспорт и логистика.**

Циљеви студијског програма

Основни циљ студијског програма Машинско инжењерство је оспособљавање студената за примену научно-стручних знања и вештина потребних за рад у областима: енергетике и процесне технике, информационо производних технологија и индустријског менаџмента, машинских конструкција, развоја и инжењеринга, мехатронике и управљања и саобраћајног машинства, транспорта и логистике.

Циљеви којима тежи овај студијски програм су:

- усклађеност са поставкама Болоњског процеса,
- довољан степен друштвене важности и ангажованости,
- аутентичан образовни садржај за инжењере машинства,
- уопштавање програмских садржаја за професионалну инжењерску делатност,
- постизање образовне мобилности студената,
- довољан програмски садржај (број изборних предмета),
- флексибилан модел основних академских студија према потребама студента (избор допунског програмског садржаја студија према афинитетима студента у области програмског језгра студијске групе),
- практична - лабораторијска обука са свим елементима креативног рада студената,
- рад у студију (систем заједничког пројекта мале студијске групе и професора),
- упознавање сваког студента, утврђивање његових афинитета и даље усмеравање,
- стицање знања за наставак виших нивоа образовања,
- стицање компетентности по предметима дефинисаним књигом предмета.

Компетенције које стичу студенти

Студијским програмом Машинско инжењерство студент кроз академско-опште образовне и теоријско-методолошке предмете стиче општа знања у области машинства, а кроз научно-стручне и стручно-апликативне предмете у оквиру студијских група, знања и вештине у областима: енергетика и процесна техника, информационо производне технологије и индустријски менаџмент, машинске конструкције, развој и инжењеринг, мехатроника и управљање и саобраћајно машинство, транспорт и логистика.

Савладавањем студијског програма Машинско инжењерство:

- студент темељно познаје и разуме дисциплине своје струке,
- студент уме да решава практичне задатке,
- студент је способен да повезује и примењује стечена знања,
- у одређеним областима студент је упознат са практичним елементима инжењерства,
- студент је способен да после завршног испита прати развој изабране области,
- студент је способен за примену нових европских стандарда,
- образовни садржаји су савремени и перманентно прате токове развоја науке и праксе.

По завршетку ових студија студенти стичу компетенције да тимски или самостално обављају значајне послове у области машинског инжењерства.

Студенти стичу знања која су апликативна и мотивишу студенте за рад у области за коју су се определили.

КУРИКУЛУМ

Курикулум

Курикулум студијског програма **Машинско инжењерство** за основне академске студије садржи 31 предмет који се слуша и полаже. Прва четири семестра садрже 18 предмета који су заједнички и обавезни за све студијске групе основних академских студија на Машинском факултету у Нишу.

Курикулум поред стручне праксе и завршног рада садржи и 5 општих изборних предмета у четвртном и петом семестру, као и 6 посебних изборних предмета, који се слушају и полажу, у петом и шестом семестру, специфичних за сваку студијску групу.

Основне карактеристике студијског програма Машинско инжењерство, који се реализује у оквиру пет студијских група, су:

- након трећег семестра студент врши избор студијске групе,
- настава се може изводити и у блоковима,
- сви предмети су једносеместрални,
- сваки предмет вреди одређен број ЕСПБ бодова,
- предмети се деле у три групе: обавезни, изборни (општи и посебни) и факултативни; Факултативни предмет је физичка култура која је предвиђена у свим семестрима са недељним фондом часова 2.
- број академско-опште образовних, теоријско-методолошких, научно-стручних и стручно-апликативних предмета, односно обавезних и изборних предмета је у складу са законом,
- сваки предмет дефинише који предмети треба да се пре тога слушају и полажу,
- студент без ограничења може изабрати један посебни изборни предмет.

Структура студијског програма основних академских студија приказана је у табелама 1 и 2.

Основне академске студије трају три године (*године су означене са I, II и III*), односно шест семестара (*семестри су означени бројевима 1, 2, 3, 4, 5 и 6*).

Основне академске студије вреде 180 ЕСПБ бодова.

Свака година основних академских студија вреди 60 ЕСПБ бодова.

Завршни рад у шестом семестру, предмет под редним бројем 31, је завршни део студијског програма основних академских студија. За све студијске групе предмет под редним бројем 27 је стручна пракса.

Сваки предмет има своју шифру. Шифра предмета је следеће структуре:

број семестра.редни број предмета у семестру-тип предмета.редни број предмета датог типа, при чему су коришћени следећи називи за тип предмета:

ОБ - обавезни предмет;

ОИ - општи изборни предмет;

ПИ - посебни изборни предмет;

СП - стручна пракса;

ЗР - завршни рад.

У шифру општег и посебног изборног предмета *иза редног броја предмета датог типа ставља се тачка и додаје број предмета са листе предмета и ознака студијске групе, ако је предмет везан за студијску групу*, при чему су коришћене следеће ознаке за студијске групе:

ЕН - енергетика и процесна техника;

ПР - информационо производне технологије и индустријски менаџмент;

МК - машинске конструкције, развој и инжењеринг;

МЕ - мехатроника и управљање;

СА - саобраћајно машинство, транспорт и логистика.

Табела 1. Структура студијског програма основних академских студија

Р.бр.	Година					
	I		II		III	
	Семестар					
	1	2	3	4	5	6
1.	1.1-ОБ.1					
2.	1.2-ОБ.2					
3.	1.3-ОБ.3					
4.	1.4-ОБ.4					
5.	1.5-ОБ.5					
6.	1.6-ОБ.6					
7.		2.1-ОБ.7				
8.		2.2-ОБ.8				
9.		2.3-ОБ.9				
10.		2.4-ОБ.10				
11.		2.5-ОБ.11				
12.			3.1-ОБ.12			
13.			3.2-ОБ.13			
14.			3.3-ОБ.14			
15.			3.4-ОБ.15			
16.			3.5-ОБ.16			
17.				4.1-ОБ.17		
18.				4.2-ОБ.18		
19.				4.3-ОИ.1		
20.				4.4-ОИ.2		
21.				4.5-ОИ.3		
22.				4.6-ОИ.4		
23.					5.1-ОИ.5	
24.					5.2-ПИ.1	
25.					5.3-ПИ.2	
26.					5.4-ПИ.3	
27.					5.5-СП.1	
28.						6.1-ПИ.4
29.						6.2-ПИ.5
30.						6.3-ПИ.6
31.						6.4-ЗР.1
Физичка култура (факултативно) - у свим семестрима са недељним фондом часова 2 (два).						

Листа обавезних предмета

Шифра предмета	Назив предмета
1.1-ОБ.1	Математика I
1.2-ОБ.2	Механика I - Статика
1.3-ОБ.3	Физика
1.4-ОБ.4	Електротехника са електроником
1.5-ОБ.5	Основе информационо-комуникационих технологија
1.6-ОБ.6	Социологија културе и морала
2.1-ОБ.7	Математика II
2.2-ОБ.8	Механика II - Кинематика
2.3-ОБ.9	Отпорност материјала
2.5-ОБ.10	Технички материјали
2.6-ОБ.11	Инжењерска графика
3.1-ОБ.12	Машински елементи I
3.2-ОБ.13	Механика III - Динамика
3.3-ОБ.14	Производне технологије
3.4-ОБ.15	Термодинамика
3.5-ОБ.16	Страни језик I
4.1-ОБ.17	Механика флуида
4.2-ОБ.18	Страни језик II

Табела 2. Распоред предмета по семестрима и годинама студија

Р.бр.	Шифра	Предмет	Сем.	Број час.	Обл.	ЕСПБ
ПРВА ГОДИНА						
1.	1.1-ОБ.1	Математика I	1	7	ао	6
2.	1.2-ОБ.2	Механика I - Статика	1	5	тм	6
3.	1.3-ОБ.3	Физика	1	4	тм	5
4.	1.4-ОБ.4	Електротехника са електроником	1	5	тм	6
5.	1.5-ОБ.5	Основе информационо-комуникационих технологија	1	4	ао	4
6.	1.6-ОБ.6	Социологија културе и морала	1	3	ао	3
7.	2.1-ОБ.7	Математика II	2	7	тм	7
8.	2.2-ОБ.8	Механика II - Кинематика	2	4	нс	5
9.	2.3-ОБ.9	Отпорност материјала	2	6	тм	6
10.	2.4-ОБ.10	Технички материјали	2	5	тм	6
11.	2.5-ОБ.11	Инжењерска графика	2	6	ао	6
Укупно часова активне наставе				56		
					Укупно ЕСПБ	60
ДРУГА ГОДИНА						
12.	3.1-ОБ.12	Машински елементи I	3	8	нс	8
13.	3.2-ОБ.13	Механика III - Динамика	3	4	нс	6
14.	3.3-ОБ.14	Производне технологије	3	5	тм	6
15.	3.4-ОБ.15	Термодинамика	3	5	нс	7
16.	3.5-ОБ.16	Страни језик I	3	2	ао	2
17.	4.1-ОБ.17	Механика флуида	4	6	нс	7
18.	4.2-ОБ.18	Страни језик II	4	2	ао	2
19.	4.3-ОИ.1	Општи изборни предмет 1	4	5		6
20.	4.4-ОИ.2	Општи изборни предмет 2	4	5		5
21.	4.5-ОИ.3	Општи изборни предмет 3	4	5		5
22.	4.6-ОИ.4	Општи изборни предмет 4	4	5		6
Укупно часова активне наставе				52		
					Укупно ЕСПБ	60
ТРЕЋА ГОДИНА						
23.	5.1-ОИ.5	Општи изборни предмет 5	5	5		6
24.	5.2-ПИ.1	Посебни изборни предмет 1	5	5		6
25.	5.3-ПИ.2	Посебни изборни предмет 2	5	5		6
26.	5.4-ПИ.3	Посебни изборни предмет 3	5	5		6
27.	5.5-СП.1	Стручна пракса	5	5	са	6
28.	6.1-ПИ.4	Посебни изборни предмет 4	6	5		6
29.	6.2-ПИ.5	Посебни изборни предмет 5	6	5		6
30.	6.3-ПИ.6	Посебни изборни предмет 6	6	5		6
31.	6.4-ЗР.1	Завршни рад	6	10	са	12
Укупно часова активне наставе				50		
					Укупно ЕСПБ	60

Листе изборних предмета**Општи изборни предмети**

Шифра предмета		Назив предмета
- бира се један предмет са листе предмета -		
4.3-ОИ.1.	1ЕН	Примењена термодинамика и механика флуида
	2ПР	Увод у менаџмент
	3МК	Машински елементи II
	4МЕ	Механизми и машине
	5СА	Основи саобраћаја и транспорта
- бира се један предмет са листе предмета -		
4.4-ОИ.2.	1ЕН	Струјно-техничка мерења
	2ПР	Рачунарски подржано пројектовање производа
	3МК	CAD - геометријско моделирање
	4МЕ	Мехатроника
	5СА	Транспортни токови
- бира се један предмет са листе предмета -		
4.5-ОИ.3.	1ЕН	Основи турбомашина
	2ПР	Информациони системи
	3МК	Трибологија
	4МЕ	Компоненте мехатроничких система
	5СА	Техничка логистика
- бира се један предмет са листе предмета -		
4.6-ОИ.4.	1ЕН	Инжењерска економија
	2ПР	Производни системи
	3МК	Основе конструисања
	4МЕ	Мерна техника
	5СА	Погонски системи
- бира се један предмет са листе предмета -		
5.1-ОИ.5.	1ЕН	Топлотна постројења
	2ПР	Менаџмент трошковима
	3МК	Механички преносници снаге
	4МЕ	Индустријска аутоматика
	5СА	Одржавање саобраћајно-транспортних средстава

Предуслови за избор појединих општих изборних предмета дати су у оквиру књиге предмета.

Посебни изборни предмети

Шифра предмета	Назив предмета	
- бира се један предмет са листе предмета -		
5.2-ПИ.1.	1ЕН	Основи грејне технике
	2ЕН	Основи процесне технике
	3ЕН	Системи водоснабдевања
	4ПР	Производна средства
	5ПР	Мерење и контрола
	6ПР	Индустријски менаџмент
	7МК	Заварене машинске конструкције
	8МК	Виртуелно конструисање
	9МЕ	Хидропнеуматски елементи у мехатроници
	10МЕ	Оптички елементи у мехатроници
	11СА	Основи машина унутрашњег транспорта
	12СА	Друмска возила

- бира се један предмет са листе предмета -		
5.3-ПИ.2.	1ЕН	Основи гасне технике
	2ЕН	Заштита животне средине и одрживи развој
	3ЕН	Основи хидромашинске опреме
	4ПР	Интегрисани систем менаџмента
	5ПР	Алати и прибори
	6МК	Шинска возила
	7МК	Друмска возила
	8МК	Мобилне машине
	9МЕ	Моделирање и идентификација објеката и процеса
	10МЕ	Интернет технологије и веб управљање
	11СА	Шинска возила
	12СА	Пословна логистика

- бира се један предмет са листе предмета -		
5.4-ПИ.3.	1ЕН	Основи технике хлађења
	2ЕН	Топлотне операције и апарати
	3ЕН	Пројектовање хидроенергетских система и елемената применом рачунара
	4ПР	Информациона интеграција организације
	5ПР	Управљање производним процесима
	6МК	Испитивање заварених спојева
	7МК	Надзор и дијагностика машинских система
	8МЕ	Електромеханички елементи у мехатроници
	9МЕ	Електронски елементи у мехатроници
	10СА	Јавни градски превоз путника
	11СА	CAD технологије

Предуслови за избор појединих посебних изборних предмета дати су у оквиру књиге предмета.

- бира се један предмет са листе предмета -		
6.1-ПИ.4.	1ЕН	Обновљиви извори енергије
	2ЕН	Основе хидрауличног и пнеуматичког транспорта материјала
	3ПР	Планирање технолошких процеса I
	4ПР	Снимање процеса и тока вредности
	5МК	Технологија заваривања I
	6МК	Мерна техника
	7МЕ	Механички елементи у мехатроници
	8МЕ	Индустријски манипулатори
	9СА	Мерна техника
	10СА	Инжењерска економија

- бира се један предмет са листе предмета -		
6.2-ПИ.5.	1ЕН	Цевни водови
	2ЕН	Механичке и хидромеханичке операције
	3ЕН	Елементи уљне хидраулике и пнеуматике
	4ПР	Lean Six Sigma организација
	5ПР	Аутоматизација производње
	6МК	Машине за паковање
	7МК	Машине графичке опреме
	8МЕ	Хидраулички и пнеуматски системи управљања
	9МЕ	Флексибилни производни системи
	10СА	Експлоатација возила
	11СА	Електронско пословање
	12СА	Еко логистика

- бира се један предмет са листе предмета -		
6.3-ПИ.6.	1ЕН	Термоенергетска постројења
	2ЕН	Сушаре
	3ЕН	Хидроенергетска постројења
	4ПР	Програмирање НУМА
	5ПР	Статистичка контрола процеса
	6МК	Машине и опрема за заваривање
	7МК	Машине гумарске индустрије
	8МЕ	Дијагностика и одржавање
	9МЕ	Рачунарски подржана анализа и пројектовање система управљања
	10МЕ	Електричне машине
	11СА	Апликативни софтвери
	12СА	Складишна техника

Предуслови за избор појединих посебних изборних предмета дати су у оквиру књиге предмета.

КЊИГА ПРЕДМЕТА

- структура и бодовна вредност предмета -

Назив предмета:		МАТЕМАТИКА I	
Наставник:			
Шифра предмета:	1.1-ОБ.1	Година:	I
		Семестар:	1
Статус предмета:		Обавезни – академско опште образовни предмет	
Број ЕСПБ:	6		
Услов за избор/слушање предмета:		нема	
Циљ предмета:			
Систематизација и проширење у средњој школи оствареног знања које се односи на математичку логику и скупове, полиноме, векторску алгебру и диференцијални и интегрални рачун реалне функције једне променљиве, а осим тога и стицање новог знања из линеарне алгебре и аналитичке геометрије.			
Исход предмета:			
Студент који положи Математику I може успешно да савладава и полаже предмете техничке струке као што су: Физика, Механика I, Отпорност материјала итд.			
Садржај предмета:			
<i>Теоријска настава</i>			
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Основи математичке логике, скупова и алгебарских структура. Поље реалних и комплексних бројева. ▪ Геометријски вектори и операције са њима. Векторски простор (Еуклиодски тродимензионални простор). Матрице и детерминанте, системи линеарних алгебарских једначина. Општа једначина кривих другог реда. Раван и права у простору. Неке површи у простору. ▪ Реални нивои. Гранична вредност и непрекидност реалне функције једне променљиве. Извод и диференцијал и геометријска интерпретација извода и диференцијала. Основне теореме диференцијалног рачуна (Ролова, Лагранжова и Кошијева). Изводи вишег реда. Лопиталова правила. Тејлорова и Маклоренова формула. Интервали сталног знака првог и другог извода (рашћење и опадање функције, конвексност и конкавност графика функције). Општи поступак испитивања и графичког представљања експлицитно дефинисане функције. ▪ Полиноми и њихове нуле. Рационалне функције. Разлагање рационалних функција на елементарне разломке. ▪ Примитивна функција и неодређени интеграл. Основне методе интеграције. Интегрални неких функција које садрже квадратни трином, интеграција рационалних, ирационалних, тригонометријских и неких трансцендентних функција. Дефиниција, основна својства и егзистенција одређеног интеграла. Веза између одређеног и неодређеног интеграла (Њутн-Лајбницева формула). Несвојствени интегрални. Неке примене одређеног интеграла. 			
Литература			
<i>Основна:</i>			
1. Богдановић С., Протић П., Стаменковић Б.: Математика I , Просвета, Ниш, 1995.			
2. Миличић П., Ушћумлић М.: Збирка задатака из више математике I , Научна књига, Београд, 1979.			
<i>Допунска:</i>			
1. Meyberg K., Vachenaue P.: Hohere Mathematik 1 и Hohere Mathematik 2 , Springer, 2001.			
Број часова активне наставе:	<i>Теоријска настава</i>	45	<i>Практична настава</i> 60
Методe извођења наставе:	Усмена предавања и решавање задатака на вежбама и код куће		
Оцена знања			
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
активност у току предавања	10	писмени испит	40
практична настава		усмени испит	20 (60)
домаћи задаци	10		
колоквијуми (три колоквијума)	20 + 20 + 20		
Обавезе студената	Присуствивање свим предавањима и вежбама		
*Писмени део испита може се положити преко колоквијума			

Назив предмета:		МЕХАНИКА I - Статика	
Наставник:			
Шифра предмета:	1.2-ОБ.2	Година:	I
Статус предмета:	Обавезни – теоријско методолошки предмет		
Број ЕСПБ:	6		
Услов за избор/слушање предмета:	Потребна предзнања из Математике: Векторска алгебра, Линеарна алгебра, Аналитичка геометрија		
Циљ предмета			
Пренети студентима теоријска знања из подручја Механике крутих тела која се односе на мировање тела. Студент се упознаје са појмом силе у Механици, моментом, спрегом сила те системима сила, од сучељног до општег просторног система сила. Проучавају се услови равнотеже тела и система тела. Дефинишу се унутрашње статичке величине и примењују код пуних и решеткастих носача.			
Исход предмета			
Способност студента да моделирају и решавају конкретне техничке проблеме. Сечена су основна знања за праћење наставе из предмета Отпорност материјала, Кинематике, Динамике, Машинских елемената и Машинских конструкција.			
Садржај предмета			
<i>Теоријска настава</i>			
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Увод. Предмет механике и њени основни појмови. Модели материјалних тела. Подела механике на области. ▪ Статика материјалне тачке крутог тела. Предмет статике. Сила. Дефиниција појмова који се користе у статисти. Аксиоме статике. Везано (неслободно тело). Везе и реакције веза. Аксиома о везама. ▪ Систем сучељних сила. Геометријски начин одређивања резултанте. Разлагање силе на компоненте. Аналитички начин одређивања резултанте раванског и просторног система сучељних сила. Услови равнотеже. Систем колинеарних сила. ▪ Момент силе. Момент силе у односу на тачку. Варињонова теорема о моменту резултанте система сучељних сила. Момент силе у односу на осу. ▪ Теорија спрега. Резултанта двеју паралелних сила. Варињонова теорема. Спрег сила. Момент спрега сила. Еквивалентност спрегова сила. Равнотежа система спрегова. ▪ Произвољни систем сила у равни. Паралелно преношење раванског система сила у дату тачку. Свођење на једноставнији облик. Услови равнотеже. Стабилност равнотежног стања тела. Разлагање силе у три правца. Равнотежа система крутих тела. ▪ Неидеалне везе. Трење клизања, котрљања и обртања. Равнотежа при постојању трења клизања. ▪ Елементи графостатике. Полигон сила и верижни полигон. Графички услови равнотеже система сила. ▪ Носачи. Врсте носача. Врсте оптерећења. Основне статичке величине у попречном пресеку носача. Диференцијалне везе између основних статичких величина у попречном пресеку носача. Проста греда. Греда са препустима. Конзола. Греда са Герберовим зглобом. Оквирни носачи. Решеткасти носачи. ▪ Произвољни просторни систем сила. Свођење на једноставнији облик (торзер, резултанту, динаму, укрст). Статичке инваријанте. Услови равнотеже. Просторни систем паралелних сила. ▪ Тежиште. Центар система везаних паралелних сила. Тежиште хомогених линија, површина и тела Гулдинове теореме. 			
<i>Практична настава</i>			
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Рачунске (аудитивне) вежбе. 			
Литература			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Павловић Р.: Механика I (Статика), Издавачка јединица Универзитета у Нишу, Универзитетски трг 2, Прво издање Ниш 1999. год., Друго издање 2001. год. 2. Мешћерски И. В.: Збирка задатака из теоријске механике, Научна књига, Београд, 1990. 			
Број часова активне наставе:	<i>Теоријска настава</i>	45	<i>Практична настава</i> 30
Методе извођења наставе:	Предавања на табли. Рачунске вежбе на табли.		
Оцена знања			
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
активност у току предавања		писмени испит	50*
практична настава		усмени испит	50
домаћи задаци			
колоквијуми (три колоквијума)			
Обавезе студената	Обавеза студента је да уради домаће задатке. Оверени домаћи задаци су услов за полагање писаног дела испита и колоквијума. Домаће задатке оверава асистент. Присуство предавањима и вежбањима је обавезно.		
*Писмени део испита се може положити преко колоквијума Ако студент у збиру освоји 50% поена на сва три колоквијума ослобађа се писаног дела испита.			

Назив предмета:		ФИЗИКА	
Наставник:			
Шифра предмета:	1.3-ОБ.3	Година:	I
		Семестар:	1
Статус предмета:		Обавезни – теоријско методолошки предмет	
Број ЕСПБ:	5		
Услов за избор/слушање предмета:		нема	
Циљ предмета:			
Циљ предмета је да се сви студенти упознају са одређеним областима физике које су од фундаменталног значаја за техничке студије.			
Исход предмета:			
Студенти стичу знања на основу којих могу даље пратити остале предмете предвиђене наставним планом.			
Садржај предмета:			
<i>Теоријска настава</i>			
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Материја, супстанција, физичко поље, физичко тело, физичке величине. Мерни систем. Мировање и кретање, механичко кретање, релативност кретања. Равномерно и неравномерно кретање-примери. ▪ Њутнови закони механике. Рад, енергија, снага. ▪ Закон конзервације механичке енергије. ▪ Осцилаторно кретање, просто хармонијско кретање. Енергија код простог хармонијског кретања. Таласно кретање, простирање деформације у еластичној средини. ▪ Синусно таласно кретање, интерференција таласа, поларизација таласа, стојећи таласи, преношење енергије таласним кретањем. ▪ Извори звука, јачина звука, резонанција, Кундтова цев, Доплеров ефекат. ▪ Геометријска оптика. Оптички инструменти, око и виђење. ▪ Таласна оптика, дисперзија, интерференција, Њутнови прстенови. ▪ Топлотно зрачење ▪ Електромагнетни спектар, фотоелектрични ефекат. ▪ Атомска физика: модел атома, Борови постулати, нуклеарна енергија, фисија, фузија, нуклеарна ланчана реакција, нуклеарни реактори. Радиоактивно распадање. 			
<i>Практична настава</i>			
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Лабораториске вежбе и рачунске вежбе које су у потпуности прилагођене предавањима. 			
Литература			
1. Вучић В., Ивановић Д.: Физика I , Научна књига, Београд 1965.			
2. Ивановић Д., Вучић В.: Физика II , Грађевинска књига, Београд 1965.			
3. Ивановић Д., Вучић В.: Физика III , Грађевинска књига, Београд 1965.			
Број часова активне наставе:	<i>Теоријска настава</i>	30	<i>Практична настава</i> 30
Методe извођења наставе:	Предавања, вежбе, лабораторијске вежбе, домаћи задаци, колоквијуми		
Оцена знања			
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
активност у току предавања	10	писмени испит	60*
лабораторијске вежбе	10	усмени испит	40
домаћи задаци	10		
колоквијуми (три колоквијума)	10+10+10 = 30		
Обавезе студената	Присуство свим предавањима и вежбама, обавезна израда домаћих задатака и лабораторијских вежби		
*Писмени део испита може се положити преко колоквијума			

Назив предмета:		ЕЛЕКТРОТЕХНИКА СА ЕЛЕКТРОНИКОМ	
Наставник:			
Шифра предмета:	1.4-ОБ.4	Година:	I
		Семестар:	1
Статус предмета:		Обавезни – теоријско методолошки предмет	
Број ЕСПБ:	6		
Услов за избор/слушање предмета:		нема	
Циљ предмета			
СТИЦАЊЕ ОСНОВНИХ ТЕОРИЈСКИХ ЗНАЊА ИЗ ЕЛЕКТРОТЕХНИКЕ И ЕЛЕКТРОНИКЕ И УПОЗНАВАЊЕ СА МОГУЋНОСТИМА ПРАКТИЧНЕ ПРИМЕНЕ ЕЛЕКТРОТЕХНИКЕ И ЕЛЕКТРОНИКЕ У МАШИНСТВУ.			
Исход предмета			
ОСПОСОБЉАВАЊЕ ЗА ПРАЋЕЊЕ ДРУГИХ КУРСЕВА КОЈИ ЗАХТЕВАЈУ ПРЕЗНАЊА ВЕЗАНА ЗА ЕЛЕКТРОТЕХНИКУ И ЕЛЕКТРОНИКУ КАО И ОСНОВЕ КОРИШЋЕЊА ПРОГРАМСКИХ СИМУЛАЦИОНИХ ПАКЕТА ЗА ЕЛЕКТРОНИКУ.			
Садржај предмета			
<i>Теоријска настава</i>			
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Увод, електротехника, електроника и машинство, структура материје. ▪ Електрично поље, потенцијал и напон, кондензатори, пиезоелектричне појаве. ▪ Електрична струја, електрична отпорност, и отпорници. Електромоторна сила. Електрична кола и њихово решавање. ▪ Електромагнетизам, магнетно поље, магнетна индукција и флуks. Електромагнетна индукција. Материја у магнетном пољу. Магнетни материјали. Енергија поља и магнетна кола. ▪ Наизменичне струје, кола са наизменичном струјом, импеданса, полифазне струје. Обртно магнетно поље. Снага у колима наизменичних струја. ▪ Стационарна стања и прелазни процеси, Успостављање и прекид струје у RLC колима, електромеханичке аналогije. ▪ Конверзија електричне у механичку енергију. Електричне машине. ▪ Полупроводници, PN-спој, полупроводничке компоненте. Основна електронска кола. 			
<i>Практична настава</i>			
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Лабораторијске вежбе и вежбе на рачунару. 			
Литература			
1. Митић Д.: Основи електротехнике , Електронски факултет Ниш, 2002.			
2. Петронијевић Ж.: Електротехника , Машински факултет Крагујевац, 1986.			
Број часова активне наставе:	<i>Теоријска настава</i>	30	<i>Практична настава</i> 45
Методe извођења наставе:	<i>Теоријска настава:</i> у учионици		
	<i>Практична настава:</i> у лабораторији		
Оцена знања			
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
активност у току предавања	5	писмени испит	50
практична настава	5	усмени испит	30
Обавезе студента	Присуство свим предавањима и вежбама		

Назив предмета:	ОСНОВЕ ИНФОРМАЦИОНО-КОМУНИКАЦИОНИХ ТЕХНОЛОГИЈА		
Наставник:			
Шифра предмета:	1.5-ОБ.5	Година:	I
Статус предмета:	Обавезни – академско опште образовни предмет		
Број ЕСПБ:	4		
Услов за избор/слушање предмета:	нема		
Циљ предмета:	<p>Примарни циљ овог предмета је да студентима пружи основна знања из области информационо-комуникационих технологија која су им потребна у свакодневном пословању. Секундарни циљ је да се пружи и она знања и вештине која су им потребна за савлађивање студијских програма.</p>		
Исход предмета:	<p>Учећи овај предмет студенти стичу знања и вештине која ће им омогућити да: користе рачунар као алат који им помаже у аутоматизацији свакодневних инжењерских активности, знају како функционишу рачунарски системи, могу да рутински користе савремене оперативне системе, могу да користе основне пакете за аутоматизацију канцеларијског пословања, као и основне пакете који се користе у техничкој пракси, знају основе база података, знају како функционише Интернет и Интернет сервиси, могу да користе рачунарске алате за синхрону и асинхрону комуникацију.</p>		
Садржај предмета:	<p><i>Теоријска настава</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Увод у предмет. Рачунарски системи. Програмски систем рачунара (софтвер), оперативни системи, услужни програми, апликативни програми. Технички систем рачунара (хардвер, рачунари, спољне меморије, улазно-излазни уређаји). Рачунарске мреже, организација, протоколи, мрежна опрема. Интернет и интернет сервиси. Веб, функционисање и веб технологије. Базе података, организација података, појам и класификација база података, модел базе података, системи за управљање базама података, релационе базе података. <p><i>Практична настава</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Оперативни систем. Систем фолдера, дељење ресурса и права приступа. Програми за обраду текста, за израду презентација, за рад са табелама. Програм за решавање математичких проблема. Повезивање рачунара у локалну рачунарску мрежу. Везивање рачунара на Интернет. Интернет сервиси: електронска пошта, дељење датотека. Алати за синхрону и асинхрону комуникацију. Веб: публикавање садржаја и размена података. Веб апликације. Базе података: пројектовање базе, табеле, форме, упити, SQL, извештаји. 		
Литература			
Број часова активне наставе:	<i>Теоријска настава</i>	30	<i>Практична настава</i>
			30
Методe извођења наставе:	Теоријска настава се изводи у учионици уз помоћ слајдова и филмова. Практична настава се изводи у рачунарској учионици. Студенти добијају задатке које самостално треба да ураде уз консултативну помоћ асистента.		
Оцена знања			
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
активност у току предавања	10	писмени испит	40
колоквијуми (два колоквијума)	25 + 25	усмени испит	
Обавезе студената	Присуство свим предавањима и вежбама		

Назив предмета:		СОЦИОЛОГИЈА КУЛТУРЕ И МОРАЛА	
Наставник:			
Шифра предмета:	1.6-ОБ.6	Година:	I
		Семестар:	1
Статус предмета:		Обавезни – академско опште образовни предмет	
Број ЕСПБ:	3		
Услов за избор/слушање предмета:		нема	
Циљ предмета:			
Упознавање студената са основним феноменима савремене културе, нарочито културе свакодневног живота, коју они и иначе непосредно проживљавају и у њој учествују; као и стицање елементарних теоријских и практичних знања из области морала и система људских права (општих, посебних и мањинских).			
Исход предмета:			
Способност студената да стечена знања примене у току своје професионалне каријере на односе у радној средини, користе у комуникацији са пословним партнерима и у саобраћају са ужом и широм друштвеном заједницом.			
Садржај предмета:			
<i>Теоријска настава</i>			
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Социологија културе и морала у систему друштвених наука: СКМ као посебна социолошка дисциплина. СКМ и социјална антропологија. СКМ и културна антропологија. СКМ и филозофија културе и морала. СКМ и етика професије. СКМ и инжењерска етика. ▪ Одабрана поглавља СКМ: Сиромаштво (Усамљени маргиналици; Сиромашни су скривени; Апсолутно сиромаштво; Релативна беда; Субјективна беда; Култура сиромаштва; Функције сиромаштва; Сиромаш; Нови сиромаси). Село и град (Сеоска припадност: резиденција; Економска веза; Социјална партиципација; Културни белег; Психолошка повезаност). Брак и породица у трансформацији (Квалитет кућне неробне производње; Квантитет кућне неробне производње; Нова проблематика пара; Начин изласка из ћорсокака; Предбрачни односи и избор брачног друга; Нехумани односи у браку). Према друштву знања (Нови захтеви школи; Да научимо да учимо; Школа у друштву; Школа у сарадничком односу; Одговорна школа; Студирати преко граница; Они живе за идеје; Интелектуалац и друштво; За новог интелектуалца). Сукоби и ратови (Случај храма народа; Излазак из црначког гета; Проналажење изгубљене заједнице; Рат је био гори; О узроцима рата). Омладина као друштвена загонетка (Омладина као специфична социјална група; Средњошколци и студенти; Млади на селу; Млади и студенти 90-их година; Осујеђени захтев за учествовањем; Проблем запослења). Рок култура (То је само рокенрол; Рок музичари и бизнис; Музичари и публика; Жене у року). Ритуали, празници и задовољство (Фудбалски ритуал; Мотоцикл и култура мотоцикла; Социолошка анализа кафића). Кич и шунд (Укус скоројевића; Далеко вам “лепа кућа”; Народњачки ратници и рокерски издајници). Поткултуре (Момци попут нас: одређење поткултуре; Британски момци из краја; Наши момци из краја; Програм, идеологија скинхеда). Религијска култура и морал (Социолошка типологија верских заједница; Секта и црква: упоређење; Култ: типске карактеристике; Критеријуми усложњавања верских заједница; Православна црква на крају миленијума); Морал, људска и мањинска права (Људска права; Људска права за жене; Особе са хендикепом; Права мањина; Роми). 			
<i>Практична настава</i>			
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Аудитивне вежбе из наведених области. Практична припрема за пословни интервју, писање CV, гајење културе дијалога и вођење дебате. Израда семинарског рада. 			
Литература			
<i>Основна:</i>			
1. Ђорђевић Д.: Социологија forever , есеј о скинхедима; пророци “нове истине”: секте и култови.			
<i>Допунска:</i>			
1. Ноам Чомски: Хегемонија или опстанак		5. Бек У.: Ризично друштво	
2. Божилковић Н.: Кич		6. Хантингтон С.: Сукоб цивилизација	
3. Жунић Д.: Свакидашњи укус		7. Годорова М.: Имагинарни Балкан	
4. Поповић Н.: Људска права		8. Жунић Д.: Права мањина	
Број часова активне наставе:	<i>Теоријска настава</i>	30	<i>Практична настава</i> 15
Методe извођења наставе:		Усмена предавања, Power Point презентације	
Оцена знања			
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
активност у току предавања	10	писмени испит	
колоквијуми (три колоквијума)	60	усмени испит	20
семинарски рад	10		
Обавезе студената	Од студената се очекује редовно похађање наставе. Наставник и студенти заједно излажу материју		
*Писмени део испита може се положити преко колоквијума и семинарског рада			

Назив предмета:		МАТЕМАТИКА II	
Наставник:			
Шифра предмета:	2.1-ОБ.7	Година:	I
		Семестар:	2
Статус предмета:		Обавезни – теоријско методолошки предмет	
Број ЕСПБ:		7	
Услов за избор/слушање предмета:		Математика I	
Циљ предмета:			
Упознавање студената са функцијама више променљивих, вишеструким интегралима, векторском анализом и елементима диференцијалне геометрије и обичним диференцијалним јеначинама.			
Исход предмета:			
Способност студената да стечена знања из области функција више променљивих, вишеструких интеграла, векторске анализе и обичних диференцијалних једначина примене у оквиру израчунавања у опште стручним (Механика II, Отпорност материјала, Механика флуида, Термодинамика и други) и уже стручним предметима.			
Садржај предмета:			
<i>Теоријска настава</i>			
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Математичка анализа функција две и више променљивих. Гранична вредност и непрекидност. Парцијални изводи и тотални диференцијал првог и вишег реда. Тејлорова формула. Екстремне вредности, условни екстремуми. Пресликавање, функционална детерминанта Јакобијан. ▪ Вишеструки интеграли. Дефиниција, основна својства и израчунавање двоструког и троструког интеграла. Смена променљивих у вишеструком интегралу, поларне, цилиндричне и сферне координате. Примена двоструког и троструког интеграла. ▪ Елементи векторске анализе и диференцијалне геометрије. Векторска функција, извод и интеграл векторске функције. Просторна крива и лук у простору. Природни триједар, кривина и торзија. Појам површи у простору, једначине тангентне равни и нормале. Израчунавање дужине лука криве и угла између кривих на површи. Површина површи. ▪ Обичне диференцијалне једначине. Дефиниција, врсте решења и геометријска интерпретација. Диференцијалне једначине првог реда. Диференцијалне једначине вишег реда. Једначине које допуштају снижавање реда. Линеарна диференцијална једначина реда n. Метод варијације констаната. Линеарна диференцијална једначина реда n са константним коефицијентима. Налажење партикуларног интеграла. Ојлорова диференцијална једначина. 			
<i>Практична настава</i>			
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Рачунске (аудитивне) вежбе из области које су горе наведене. Самосталан рад студената, израда и одбрана домаћих задатака. 			
Литература			
<i>Основна:</i>			
1. Милованчевић Д.: Математика II , Машински факултет, Ниш 1996.			
2. Миличић П., Ушћумлић М.: Збирка задатака из више математике II , Научна књига, Београд 1988.			
<i>Допунска:</i>			
1. Тошић Д.: Математика III , Београд 1997.			
2. Хацић О., Такачи Ђ.: Математика , Универзитет у Новом Саду, 1998.			
Број часова активне наставе:	<i>Теоријска настава</i>	60	<i>Практична настава</i> 45
Методе извођења наставе:	Усмена предавања, израда задатака на вежбама, израда домаћих задатака		
Оцена знања			
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
активност у току предавања	10	писмени испит	
домаћи задаци	10	усмени испит	20
колоквијуми (три колоквијума)	60		
Обавезе студената	Од студената се очекује уредно и редовно похађање наставе (предавања и вежбања). Током наставе студенти добијају задатке за самосталан рад.		
*Писмени део испита може се положити преко колоквијума			

Назив предмета:		МЕХАНИКА II - Кинематика	
Наставник:			
Шифра предмета:	2.2-ОБ.8	Година:	I
Статус предмета:	Обавезни – научно стручни предмет		
Број ЕСПБ:	5		
Услов за избор/слушање предмета:	Потребна предзнања из Математике: Векторска анализа, Диференцијална геометрија, Диференцијалне једначине		
Циљ предмета			
Да студенти овладају теоријским знањем из геометрије кретања, геометрије преносника и елемената механизма.			
Исход предмета			
Оспособљавање студената за праћење предавања из Динамике, Машинских елемената, Механике флуида и Теорије механизма.			
Садржај предмета			
<i>Теоријска настава</i>			
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Кинематика тачке. Основни појмови кинематике тачке: Координатни системи. Коначне једначине кретања. Путања. Закон пута. Подела кретања. Брзина и убрзање тачке у поларно-цилиндричном координатном систему. Брзина и убрзање тачке у генералисаном координатном систему. Брзина и убрзање тачке у природном триједру. Уопштени појам брзине и убрзања. Угаона брзина и угаоно убрзање. Секторска брзина и секторско убрзање. Кружно и хармонијско кретање. ▪ Кинематика крутог тела. Основни појмови кинематике крутог тела: Дефиниција крутог тела. Степени слободе кретања. Непокретни и покретни координатни системи. Транслаторно кретање. Брзина и убрзање тачке тела које се креће транслаторно. Обртање крутог тела око непомичне осе. Брзина и убрзање тачке тела које се обрће око непомичне осе. Каишни, ланчани, фриксиони и зупчasti преносници. Раванско кретање крутог тела: Аналитички метод за одређивање брзине тачке тела и тренутног пола брзине; аналитички метод за одређивање убрзања тачке тела и тренутног пола убрзања. Центроиде. Карданов директни и инверзни проблем. Рулете: Циклоида, еволвента круга, епициклоида и хипоциклоида. Обртање крутог тела око непомичне тачке. Угаона брзина тела. Брзина тачке тела. Оса тренутне ротације (моментна оса) у непокретном и покретном координатном систему. Аксоиди. Ојлерови углови. Ојлерове кинематичке једначине. Угаоно убрзање тела. Убрзање тачке тела. Регуларна прецесија. Сложено кретање тачке. Брзина и убрзање тачке при сложеном кретању. Кориолисово убрзање. Слагање кретања. Слагање трансляција. Слагање ротација. Планетски и диференцијални преносници. 			
<i>Практична настава</i>			
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Рачунске (аудитивне) вежбе. 			
Литература			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Русов Ј.: Механика II – Кинематика, IX издање, Научна књига, Београд, 1992. 2. Рашковић Д.: Механика II – Кинематика, III издање, Завод за издавање уџбеника, Београд, 1966. 3. Стокић Д., Павловић Р.: Збирка решених задатака из Механике II, Машински факултет Ниш, Ниш, 1996. 4. Мешћерски И. В.: Збирка задатака из теоријске механике, Издавачко предузеће Грађевинска књига, Београд, 1968. 			
Број часова активне наставе:	<i>Теоријска настава</i>	30	<i>Практична настава</i>
			30
Методе извођења наставе:	Предавања на табли. Рачунске вежбе на табли.		
Оцена знања			
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
активност у току предавања		писмени испит	50*
практична настава		усмени испит	50
домаћи задаци			
колоквијуми (два колоквијума)			
Обавезе студената	Обавеза студента је да уради четири домаћа задатка да би стекао услов да полаже писмени део испита. Домаће задатке оверава асистент на вежбањима. Присуство предавањима и вежбањима је обавезно.		
*Писмени део испита се може положити преко колоквијума			
Ако студент у збиру освоји 50% поена на оба колоквијума ослобађа се писменог дела испита.			

Назив предмета:		ОТПОРНОСТ МАТЕРИЈАЛА	
Наставник:			
Шифра предмета:	2.3-ОБ.9	Година:	I Семестар: 2
Статус предмета:		Обавезни – теоријско методолошки предмет	
Број ЕСПБ:		6	
Услов за избор/слушање предмета:		Потребна предзнања из Математике: Неодређени и одређени интегрални, диференцијалне једначине.	
Циљ предмета			
Да студенти овладају основним теоријским знањем о напонима и деформацијама носача.			
Исход предмета			
Оспособљавање студената за праћење наставе из Машинских елемената и осталих конструктивних предмета.			
Садржај предмета			
<i>Теоријска настава</i>			
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Увод. Спољашње и унутрашње силе. Врсте напрезања, напони и деформације. Хуков закон. ▪ Аксијално напрезање. Статички неодређени проблеми при аксијалном напрезању. Вилиотов план померања. Теорема Менабреа. ▪ Моменти инерције равних површина. Врсте момената инерције. Израчунавање момената инерције. Промена момената инерције при транслацији координатног система. Главни и главни централни моменти инерције. ▪ Раванско напрезање. Напрезање танких судова. Смицање. Чисто смицање. ▪ Увијање. Основне једначине увијања. Димензионисање. ▪ Чисто савијање. Савијање силамаа. Косо савијање. ▪ Еластичне линије. Метода непосредног интегралнења дифер једн. еластичне линије. Клебшова метода. Графоаналитичка метода. ▪ Клапејронова теорема о деформационом раду. Теорема о узајамности еластичних померања. Кастиљанова теорема. Максвел Морова метода. Утицајни коефицијенти. ▪ Статички неодређени проблеми при савијању. ▪ Извијање. Методе за димензионисање при извијању. ▪ Хипотезе о разарању материјала. ▪ Сложена напрезања. Ексцентрични притисак. Језгро пресека. Савијање и увијање. 			
<i>Практична настава</i>			
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Рачунске вежбе. 			
Литература			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Козић П.: Отпорност материјала, Издавачка јединица Универзитета у Нишу, Ниш, 2003. 2. Рашковић Д.: Отпорност материјала, Научна књига, Београд, 1980. 			
Број часова активне наставе:		<i>Теоријска настава</i>	<i>Практична настава</i>
Методe извођења наставе:		Предавања на табли. Рачунске вежбе на табли.	
Оцена знања			
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
активност у току предавања		писмени испит	50
практична настава		усмени испит	50
домаћи задаци			
Колоквијуми (два колоквијума)			
Обавезе студената	Обавеза студента је да уради пет домаћих задатака као услов да полаже писмени део испита. Задатке оверава асистент. Присуство предавањима и вежбањима је обавезно.		
*Писмени део испита се може положити преко колоквијума			

Назив предмета:		ТЕХНИЧКИ МАТЕРИЈАЛИ	
Наставник:			
Шифра предмета:	2.4-ОБ.10	Година:	I
		Семестар:	2
Статус предмета:		Обавезни – теоријско методолошки предмет	
Број ЕСПБ:	6		
Услов за избор/слушање предмета:		нема	
Циљ предмета			
<p>Стицање неопходних знања за усвајање основних принципа у области горива, мазива и индустријских вода као и за сналажење у систематизацији и терминологији у практичној примени.</p> <p>Упознавање студената са основним врстама материјала који се користе у машинском инжењерству, њиховом структуром, својствима, примени и могућностима прераде и промене њихових својстава.</p>			
Исход предмета			
<p>Познавање основних принципа у области горива, мазива и индустријских вода.</p> <p>Познавање техничких материјала у циљу избора материјала при конструисању елемената и уређаја и избору производних технологија.</p>			
Садржај предмета			
<i>Теоријска настава</i>			
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Увод. Садржај и значај предмета. Проблеми снабдевања енергијом. Резерве и потрошња енергије. Коришћење енергије у индустријским процесима и заштита животне средине. ▪ Гориве материје. Основни појмови, врсте горива и њихове особине. Основи сагоревања. ▪ Чврста горива. Начин добијања, поступци припреме и прераде. Течна горива. Перспективна горива. Гасовита горива: земни гас, пропан, бутан. ▪ Мазива и њихова улога у машинској техници. Триболошки, економски и еколошки аспекти избора и примене мазива. Триболошки процеси и њихов утицај на конструкцију машинских система и експлоатацију машина. Физичке основе трења и хабања. Реологија мазива. Теорија подмазивања. Општа подела и избор врста мазива. Гасовита мазива. Класификација мазива према намени и основним физичким особинама. ▪ Индустријска вода. Примесе у природној води. Показатељи квалитета природне воде. Вода у индустрији. Основни процеси и основне линије обраде. Омекшавање воде хемијским путем и јоноизмењивачким смолама. Квалитет воде с обзиром на њену намену. Врсте, карактер и извори загађења воде у погонима машиноградње. ▪ Кристални материјали. Структура, дијаграми стања. Fe-Fe₃C. Fe-C. ▪ Механичка, технолошка и испитивања без разарања. ▪ Челици. Угљенични и легирани челици. Конструкцијски, алатни челици и челици специјалне намене. ▪ Ливена гвожђа. ▪ Легуре обојених метала. Легуре тешко топивих метала. Легуре лакотопивих метала. Керамички материјали. Супертверди материјали. Композитни материјали. ▪ Технологије промене својстава. 			
<i>Практична настава</i>			
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Вежбе су лабораторијске. Одређују се физичке и радне катактеристике горива, мазива и индустријске воде значајне за њихову примену, као и физичко-хемијске и механичке карактеристике техничких материјала. 			
Литература			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Радовановић М.: Горива, Машински факултет, Београд, 1994. 2. Ћојбашић Љ.: Погонски материјали-индустријска вода, Машински факултет, Ниш, 1994. 3. Рац А.: Погонске материје-мазива, Машински факултет, Београд, 1991. 4. Вукићевић Д.: Машински материјали, Машински факултет, Ниш, 1994. 5. Раденковић Г.: Машински материјали - Приручник, Машински факултет, Ниш, 2007. 6. Ђукић, Мајсторовић: Испитивање машинских материјала- упутства, Научна књига, Београд, 1986. 			
Број часова активне наставе:	<i>Теоријска настава</i>	30	<i>Практична настава</i>
			45
Методe извођења наставе:	<i>Теоријска настава:</i> у учионици		
	<i>Практична настава:</i> у лабораторији		
Оцена знања			
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
активност у току предавања	5	писмени испит	30
практична настава	10	усмени испт	
колоквијуми	55		
семинарски радови	55		
Обавезе студената	Присуство свим предавањима и вежбама		
* Колоквијуми или семинарски радови могу да замене усмени део испита			

Назив предмета:		ИНЖЕЊЕРСКА ГРАФИКА	
Наставник:			
Шифра предмета:	2.5-ОБ.11	Година:	I
		Семестар:	1
Статус предмета:		Обавезни – академско опште образовни предмет	
Број ЕСПБ:	6		
Услов за избор/слушање предмета:		нема	
Циљ предмета:			
<p>Стицање нових знања о основним геометријским објектима и њиховим међусобним положајима и пресецима, развијеним површинама, као и основама векторске анализе и компјутерске графике.</p> <p>Стицање нових знања о стандардима техничког цртања који се односе на ортогоналне пројекције, пресеке, котирање и толеранције машинских делова, као и на израду техничке документације машинских детаља и склопова.</p>			
Исход предмета:			
<p>Оспособљавање за рад са скуповима различитих геометријских облика, сагледавање њихових односа и примена бројних трансформација.</p> <p>Оспособљавање за тродимензионално пројектовање и раванско приказивање машинских делова помоћу савремених софтверских алата, као и за формирање и коришћење техничке документације у електронском облику.</p>			
Садржај предмета:			
<i>Теоријска настава</i>			
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Увод у инжењерску графику. Савремени графички софтвер. Основни геометријски објекти. Координатни системи. Појам пројектовања. Централно и паралелно пројектовање. Пројекције тачке. Просте криве, површи и тела и њихове пројекције. Аксонометријско пројектовање машинских делова. Ортогонално пројектовање машинских делова. ▪ Пресеци кривих и површи. Операције са телима (унија, пресек, разлика). Пресеци машинских делова. ▪ Сенчење и фотореалистичност (рендер, увођење осветљења). Графички формати. Увођење нове равни цртања. Трансформације објеката (померања и деформације). Геометријски облици слободне форме (интерполационе, сплајн и Безијерове криве и површи). ▪ Димензионисање машинских делова. Толеранције машинских делова. Израда техничке документације. Снимање машинских делова. Упрошћено приказивање машинских делова. Приказивање заварених спојева. 			
<i>Практична настава</i>			
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Вежбе на рачунару у циљу примене основних метода за сагледавање и решавање геометријских проблема. ▪ Вежбе на рачунару у циљу примене савремених софтверских алата за тродимензионално пројектовање и раванско приказивање машинских делова, као и за формирање и коришћење техничке документације у електронском облику. 			
Литература			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Предидић Б.: Нацртна геометрија, Машински факултет, Ниш, 1993. 2. Ђорђевић Д.: Техничко цртање са нацртном геометријом, Крагујевац, 1994. 3. Ристић С., Јовановић С.: Техничко цртање - Практикум за израду задатака, Ниш, 1999. 			
Број часова активне наставе:	<i>Теоријска настава</i>	45	<i>Практична настава</i> 45
Методe извођења наставе:	Теоријска настава у амфитеатру, коришћењем презентација на рачунару, а практична настава: вежбе на рачунару, применом савремених софтверских алата у рачунарским учионицама.		
Оцена знања			
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
активност у току предавања	5	писмени испит	60*
практична настава	5	усмени испит	40
колоквијуми	90*		
семинар**	30**		
Обавезе студената	Присуство свим предавањима и вежбама, обавезна израда и одбрана пројектних задатака		
*Писмени део испита може се положити преко колоквијума			
** Први колоквијум се може положити израдом семинарског рада			

Назив предмета:		МАШИНСКИ ЕЛЕМЕНТИ I	
Наставник:			
Шифра предмета:	3.1-ОБ.12	Година:	II
		Семестар:	3
Статус предмета:		Обавезни – научно стручни предмет	
Број ЕСПБ:	8		
Услов за избор/слушање предмета:	нема		
Циљ предмета			
Упознавање студената са теоријским основама, конструкционим облицима, прорачуном, принципима израде, начином функционисања и применом машинских елемената.			
Исход предмета			
Студент који положи овај предмет биће у стању да: добије све предуслове за успешно конструисање машина и уређаја, решава практичне проблеме прорачуна и конструкционог извођења, користи ISO и EN стандарде код избора машинских елемената и делова.			
Садржај предмета			
<i>Теоријска настава</i>			
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Основе конструисања машинских елемената. Дефиниција машинског елемента. Конструисање. Обликовање. Стандардни бројеви и толеранције. Машински спојеви. Навојни спојеви. Осовинице и чивије. Спојеви вратила и обртних делова. Опруге. ▪ Елементи за пренос снаге. Уопште о преносницима. Геометрија цилиндричних еволвентних зупчаника. Носивост цилиндричних еволвентних зупчаника. Конусни зупчаници. Пужни зупчаници. Ланчани преносници. Каишни преносници. Фрикциони преносници. ▪ Елементи за обртно кретање. Осовине и вратила. Котрљајни лежајеви. Клизни лежаји. Спојнице и кочнице. 			
Литература			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Милтеновић В.: Машински елементи - облици, прорачун, примена, Универзитет у Нишу - Машински факултет, Ниш, VI - издање 2006. с.585. 2. Милтеновић В.: Машински елементи - таблице и дијаграми, VI -допуњено издање 2006. с.189. 3. Милтеновић В., Шаренац М.: Збирка решених испитних задатака из машинских елемената, Универзитет у Српском Сарајеву - Машински факултет, Српско Сарајево, 1999. стр.175. 			
Број часова активне наставе:	<i>Теоријска настава</i>	60	<i>Практична настава</i> 60
Методе извођења наставе:	Класична фронтална настава комбинована са групним и појединачним приступом уз коришћење савремених наставних средстава. Провера знања вршиће се кроз колоквијуме и писменом провером на крају семестра.		
Оцена знања			
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
активност у току предавања	8	писмени испит	42
колоквијуми	50	усмени испит	
Обавезе студената	Присуство свим предавањима и вежбама		
* Колоквијуми могу да замене усмени део испита			

Назив предмета:		МЕХАНИКА III - Динамика	
Наставник:			
Шифра предмета:	3.2-ОБ.13	Година:	II
		Семестар:	3
Статус предмета:		Обавезни – научно стручни предмет	
Број ЕСПБ:		6	
Услов за избор/слушање предмета:		Положен испит из Кинематике. Потребна предзнања из Математике: Теорија поља, линијски и вишеструки интегрални. Диференцијалне једначине	
Циљ предмета Да студенти овладају основним законима кретања тела под дејством сила.			
Исход предмета Оспособљавање студената за праћење предавања из свих предмета који у свом програму имају проучавање кретања под дејством сила.			
Садржај предмета <i>Теоријска настава</i> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Динамика материјалне тачке. Основни појмови динамике материјалне тачке: Њутнови закони, диференцијалне једначине кретања материјалне тачке, почетни услови. Праволинијско кретање материјалне тачке. Сила је константна: Вертикални хитац навише и наниже. Сила зависи само од растојања: Хармонијско кретање. Слободан пад са велике висине. Сила зависи од растојања и брзине: Амортизовано кретање. Сила зависи од времена, растојања и брзине: Принудне осцилације. Кретање тачке у равни. Хоризонтални и коси хитац. Основни закони динамике материјалне тачке. Количина кретања и закон о количини кретања. Момент количине кретања и закон о моменту количине кретања. Интеграл површине. Рад силе. Снага. Кинетичка енергија и закон о кинетичкој енергији. Конзервативно кретање. Конзервативне силе. Функција силе. Коши-Риманови услови. Рад конзервативне силе. Потенцијална енергија. Закон о одржању механичке енергије. Интеграл енергије. Одређивање функције силе. Сила земљине теже. Централна кретања. Функција силе код централних кретања. Бинеов образац. Диференцијалне једначине кретања у генерализованом систему координата. Лагранжеве једначине II врсте. Принудно кретање материјалне тачке. Везе. Подела веза. Услови за брзину и убрзање. Лагранжеви множиоци веза. Кретање материјалне тачке по идеалној површини. Лагранжеве једначине I врсте. Диференцијалне једначине кретања у природном триједру. Интеграл енергије. Кретање тачке по обртној површи. Интеграл површине. Принудно кретање материјалне тачке по линији. Лагранжеве једначине II врсте. Диференцијалне једначине кретања у природном триједру. Интеграл енергије. Математички кружно клатно. Динамика релативног кретања материјалне тачке. ▪ Динамика система материјалних тачака. Основни појмови динамике система материјалних тачака: Геометрија маса. Средиште система. Особине средишта система. Диференцијалне једначине кретања система. Закон о кретању средишта система. Количина кретања система. Момент количине кретања система. Кинетичка енергија система. Кенигова теорема. Принципи механике. Даламберов принцип. Лагранжев принцип. Лагранж-Даламберов принцип. Лагранжеве једначине II врсте. ▪ Динамика крутог тела. Основни појмови динамике крутог тела: Моменти инерције тела. Дефиниције. Штајнерова теорема. Елипсоид инерције. Транслаторно кретање тела. Количина кретања. Диференцијалне једначине кретања. Кинетичка енергија. Обртање тела око непомичне осе. Момент количине кретања. Диференцијална једначина кретања. Кинетичка енергија. Рад. Снага. Физичко клатно. Кинетички притисци. Раванско кретање тела. Количина кретања. Момент количине кретања. Диференцијалне једначине кретања. Кинетичка енергија. Услов котрљања без клизања. Обртање тела око непомичне тачке. Кинетичка енергија. Момент количине кретања. Ојлерове динамичке једначине обртања тела око непомичне тачке. Регуларна прецесија. Судар. Подела. Централни управни судар. Динамика тела променљиве масе. Једначина Мешчерског. Келијев проблем. <i>Практична настава</i> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Рачунске (аудитивне) вежбе. 			
Литература <ol style="list-style-type: none"> 1. Русов Л.: Механика III – Динамика, VIII издање, Научна књига, Београд, 1994. 2. Рашковић Д.: Механика III – Динамика, III издање, Научна књига, Београд, 1962. 3. Стокић Д., Павловић Р.: Збирка решених задатака из Механике II, Машински факултет Ниш, Ниш, 1996. 4. Мешћерски И. В.: Збирка задатака из теоријске механике, Издавачко предузеће Грађевинска књига, Београд, 1968. 			
Број часова активне наставе:		<i>Теоријска настава</i>	<i>Практична настава</i>
Методе извођења наставе:		Предавања на табли. Рачунске вежбе на табли.	
Оцена знања			
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
активност у току предавања		писмени испит	50*
практична настава		усмени испит	50
колоквијуми (три колоквијума)			
Обавезе студената	Присуство предавањима и вежбањима је обавезно		
*Писмени део испита се може положити преко колоквијума Ако студент у збиру освоји 50% поена на три колоквијума ослобађа се писаног дела испита			

Назив предмета:		ПРОИЗВОДНЕ ТЕХНОЛОГИЈЕ	
Наставник:			
Шифра предмета:	3.3-ОБ.14	Година:	II
Статус предмета:	Обавезни – теоријско методолошки предмет		
Број ЕСПБ:	6		
Услов за избор/слушање предмета:	нема		
Циљ предмета			
Студенти стичу теоријска и практична знања из производних технологија.			
Исход предмета			
Студенти оспособљени за планирање, управљање и руковођење у области производних технологија.			
Садржај предмета			
<i>Теоријска настава</i>			
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Увод у производне технологије. Технологије примарног обликовања материјала. Технологије ливења. Металургија праха. Технологије обраде резањем (стругање, бушење, проширивање, упуштање, развртање, глодање, рендисање, провлачење, сечење, израда навоја, израда зупчаника, брушење, хоновање, суперфиниш, леповање, полирање). Технологије обраде деформисањем (одсецање, просецање и пробијање, дубоко извлачење, савијање, сабијање, истискивање, ковање). Неконвенционалне технологије обраде одношењем. Неконвенционалне технологије обраде деформисањем. Технологије термичке обраде. Технологије превлака и ојачања површина. Технологије заваривања. Технологије монтаже. 			
<i>Практична настава</i>			
<ul style="list-style-type: none"> ▪ У оквиру лабораторијских вежби студенти се практично упознају са производним технологијама и у оквиру израде пројектних задатака верификују технолошка решења уз идентификацију поремећајних и излазних величина процеса обраде. 			
Литература			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Радовановић М.: Технологија машиноградње, Машински факултет, Ниш, 2002. 2. Калајидић М.: Технологија машиноградње, Машински факултет, Београд, 2004. 3. Лазаревић Д., Радовановић М.: Неконвенционалне методе, Машински факултет, Ниш, 1994. 4. Мусафија Б.: Обрада метала пластичном деформацијом, Светлост, Сарајево, 1988. 5. Маринковић В.: Машинска обрада, део I, Збирка задатака из обраде материјала деформисањем, Машински факултет, Ниш, 1990. 6. Маринковић В.: Машинска обрада, део II, Збирка задатака из обраде материјала резањем, Машински факултет, Ниш, 1990. 			
Број часова активне наставе:	<i>Теоријска настава</i>	45	<i>Практична настава</i> 30
Методe извођења наставе:	Предавања, рачунске и лабораторијске вежбе и консултације		
Оцена знања			
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
активност у току предавања/вежби	10	усмени испит	40
колоквијуми	3x10 = 30		
семинарски радови	2x10 = 20		
Обавезе студената	Израда семинарских радова је обавезна и обавља се у току семестра		
* Колоквијуми и семинарски радови могу да замене писмени део испита			

Назив предмета:		ТЕРМОДИНАМИКА	
Наставник:			
Шифра предмета:	3.4-ОБ.15	Година:	II
Статус предмета:		Обавезни – научно стручни предмет	
Број ЕСПБ:	7		
Услов за избор/слушање предмета:	Физика, Математика I		
Циљ предмета			
Програм предмета је конципиран тако да се сви студенти у области машинског инжињерства упознају са принципима и ограничењима при топлотној трансформацији енергије, са становишта практичне примене, као и да се упознају са механизмима преноса топлоте.			
Исход предмета			
Студенти стичу знања на основу којих могу постављати масене и енергетске билансе за топлотне апарате и процесе који се одвијају у њима. Студенти су оспособљени да одреде термодинамичке величине стања идеалног гаса и реалних флуида и да користе прорачуне везане за простирање топлоте.			
Садржај предмета			
<i>Теоријска настава</i>			
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Основни појмови и дефиниције. Појам термодинамичког система и околине. Појам радног тела. Стање радног тела. Величине стања. Појам равнотеже, промене стања и процеса. Термодинамичка равнотежа, нулти принцип термодинамике. Основна једначина стања за идеалан гас. Корекције за реалан гас. ▪ Закон конзервације енергије. Појам енергије. Унутрашња енергија и топлотни капацитет при сталној запремини. Енталпија и топлотни капацитет при сталном притиску. Мајерова једначина. Први принцип термодинамике за затворени и отворени термодинамички систем. ▪ Други принцип термодинамике. Дефиниције. Појам ентропије. Повратни, неповратни и немогући процеси. Математички израз другог принципа термодинамике. Топлотни (T,s) дијаграм и промене стања у њему. Промена ентропија идеалних гасова. Ентропија и генерација ентропије при размени топлоте, материје и рада. Конверзија топлоте у рад. Термодинамички степен искоришћења. Максималан рад. Енергија, ексергија и анергија. Примена концепта ексергије: ексергетски губици и ексергетска ефикасност. Сенкијев дијаграм. Грасманов дијаграм. Трећи принцип термодинамике. ▪ Деснокретни и левокретни кружни циклуси. Први и други принцип термодинамике за кружни циклус. Идеалан Карноов циклус. Процеси у клипним моторима СУС. ▪ Простирање топлоте. Стационарно и нестационарно простирање топлоте. Основни облици преноса топлоте. Простирање топлоте провођењем. Конвективно простирање топлоте. Слободна и принудна конвекција. Одређивање коефицијента прелаза топлоте. Термички критеријуми сличности. Пролаз топлоте. Простирање топлоте зрачењем. Основни закони зрачења топлоте. 			
<i>Практична настава</i>			
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Рачунске вежбе које су у потпуности прилагођене предавањима. ▪ <i>Лабораторијска вежба 1:</i> Мерење температуре. Мерење притиска. Опрема и инструменти за мерење притиска и температуре. ▪ <i>Лабораторијска вежба 2:</i> Испитивање називне топлотне снаге грејног тела, са циљем практичне примене стечних знања из области простирања топлоте, првог и другог принципа термодинамике. 			
Литература			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Ђорђевић Б., Валент В., Шербановић С., Радојковић Н.: Термодинамика и термотехника – теоријске основе, задаци и проблеми, Грађевинска књига Београд, 2000. 2. Радојковић Н., Илић Г., Вукић М.: Збирка задатака из термодинамике, МФ Ниш, 2007. 3. Leipertz A.: Engineering Thermodynamics, ESYTEC Energie – und Systemtechnik GmbH, Erlangen, 2000. 			
Број часова активне наставе:	<i>Теоријска настава</i>	30	<i>Практична настава</i>
			45
Методе извођења наставе:	Предавања, вежбе, лабораторијске вежбе, домаћи задаци, колоквијуми		
Оцена знања			
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
активност у току предавања	5	писмени испит	70*
практична настава	5	усмени испит	30
домаћи задаци	5 x 2 = 10		
колоквијуми (три колоквијума)	15+20+15 = 50		
Обавезе студената	Присуство свим предавањима и вежбама, обавезна израда домаћих задатака и обавезно полагање колоквијума		
*Писмени део испита се може положити преко колоквијума			

Назив предмета:		СТРАНИ ЈЕЗИК I	
Наставник:			
Шифра предмета:	3.5-ОБ.16	Година:	II Семестар: 3
Статус предмета:		Обавезни – академско опште образовни предмет	
Број ЕСПБ:		2	
Услов за избор/слушање предмета:		нема	
Циљ предмета Да се студенти упознају са основама страног језика, са граматиком и изговором.			
Исход предмета Да се студенти оспособе да могу да остваре општу комуникацију на страном језику.			
Садржај предмета <i>Теоријска настава</i> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Фонетика. ▪ Граматика. Времена. Придеви. Именице. Предлози. Израз GOING TO (за будућност и предвиђање). <i>Практична настава</i> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Читање. ▪ Превод општих текстова. ▪ Вежбе из граматике 			
Литература 1. Уџбеник страног језика 2. Општи речник страног језика			
Број часова активне наставе:		<i>Теоријска настава</i> 30	<i>Практична настава</i> 0
Методe извођења наставе:		<i>Предавања, вежбе, домаћи задаци</i>	
Оцена знања			
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
активност у току предавања	15	писмени испит	
практична настава	15	усмени испт	30
колоквијуми	40		
Обавезе студената	Присуство предавањима и вежбама, израда домаћих задатака		
*Писмени део испита се може положити преко колоквијума			

Назив предмета:		МЕХАНИКА ФЛУИДА	
Наставник:			
Шифра предмета:	4.1-ОБ.17	Година:	II
Статус предмета:	Обавезни – научно стручни предмет		
Број ЕСПБ:	7		
Услов за избор/слушање предмета:	Физика, Математика I, Математика II		
Циљ предмета			
Програм предмета је конципиран тако да се сви студенти у области машинског инжињерства упознају са физичким својствима флуида, основним једначинама које описују мировање и кретање флуида и реалним проблемима везаним за реалне проблеме струјања флуида.			
Исход предмета			
Студенти стичу знања на основу којих могу решавати проблеме који су везани за мировање и кретање флуида (ламинарно и турбулентно). Студенти су оспособљени да користе прорачуне везане за одређивање вредности притиска при мировању флуида и за одређивање протока и притиска и губитака струјне енергије при кретању флуида.			
Садржај предмета			
<i>Теоријска настава</i>			
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Физичка својства флуида. Појам флуида, флуидни делић, густина. Силе које делују на флуид. Стишљивост, унутрашње трење, топлота и њен утицај на друге величине. Појам савршеног флуида. ▪ Мировање флуида. Притисак и његова својства, једначине мировања флуида, флуид у пољу Земљине теже. Релативно мировање. Притисак флуида на равне и криве површи. Пливање тела и стабилност тела при пливању. ▪ Кретање флуида. Врсте кретања, струјно поље, струјно влакно, струјна цев. Проток и средња брзина, услов непрекидности струјања. Два приступа за проучавање кретања. Кинематичке карактеристике вртложног и безвртложног кретања. Опште једначине динамике флуида: Ојлерова једначина, једначина континуитета, карактеристична једначина. Интеграција основног система диференцијалних једначина кретања невискозног флуида, Бернулијева једначина. Ламинарно кретање вискозног флуида, Навије-Стоксове једначине, турбулентно кретање - Рејнолдсове једначине, Бернулијева једначина, једначина импулса. ▪ Моделирање хидрауличких појава и коришћење рачунара при хидрауличким прорачунима. Хидродинамичка сличност, критеријуми сличности, ПИ-теорема. Коришћење рачунара при решавању хидрауличких задатака. ▪ Основи теорије хидрауличких отпора. Прорачун губитка струјне енергије на отпоре трења и локалне отпоре. Једнолико ламинарно и турбулентно кретање флуида кроз цеви. Основи хидродинамичке теорије подмазивања. Хидраулички прорачун простог и сложеног цевовода. Хидраулички удар, заштита цевовода од хидрауличног удара. ▪ Истицање флуида кроз отворе и наглавке. Истицање кроз мале отворе, истицање кроз велике отворе (константне и променљиве), подводно истицање, истицање кроз наглавке, истицање при променљивом нивоу флуида. 			
<i>Практична настава</i>			
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Лабораториске вежбе и рачунске вежбе које су у потпуности прилагођене предавањима. 			
Литература			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Вороњец К., Обрадовић Н.: Механика флуида, Грађевинска књига, Београд 1970. 2. Аранђеловић Д.: Хидраулика у области грађевинарства, Грађевинско-архитектонски факултет Ниш, 2000. 3. Обровић Б.: Механика флуида, Машински факултет у Крагујевцу, Крагујевац 2007. 			
Број часова активне наставе:	<i>Теоријска настава</i>	45	<i>Практична настава</i>
			45
Методe извођења наставе:	Предавања, вежбе, лабораторијске вежбе, домаћи задаци, колоквијуми		
Оцена знања			
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
активност у току предавања	5	писмени испит	55*
практична настава	5	усмени испит	45
колоквијуми (три колоквијума)	15+15+15 = 45		
Обавезе студената	Присуство свим предавањима и вежбама, обавезна израда домаћих задатака и обавезно полагање колоквијума		
*Писмени део испита се може положити преко колоквијума			

Назив предмета:		СТРАНИ ЈЕЗИК II	
Наставник:			
Шифра предмета:	4.2-ОБ.18	Година:	II Семестар: 4
Статус предмета:		Обавезни – академско опште образовни предмет	
Број ЕСПБ:		2	
Услов за избор/слушање предмета:		Страни језик I	
Циљ предмета Овладавање стручном терминологијом из области машинства.			
Исход предмета Да се студенти оспособе да преводе стручне текстове. Да користе страну стручну и научну литературу и да комуницирају на стручном нивоу.			
Садржај предмета <i>Теоријска настава</i> <ul style="list-style-type: none"> • Општа техничка терминологија. • Граматика везана за писање стручних радова и коришћење стручне литературе. • Стручни текстови из појединих области машинства. • Превод стручних текстова. <i>Практична настава</i> <ul style="list-style-type: none"> • Превод и дискусија. • Граматика, изучавање речи, фамилија речи. • Вежбе и консултације. 			
Литература 1. Уџбеник страног језика. 2. Технички речник страног језика.			
Број часова активне наставе:	<i>Теоријска настава</i> 30	<i>Практична настава</i> 0	
Методe извођења наставе:	<i>Предавања, вежбе, домаћи задаци</i>		
Оцена знања			
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
активност у току предавања	15	писмени испит	
практична настава	15	усмени испт	30
колоквијуми	40		
Обавезе студената	Присуство предавањима и вежбама, израда домаћих задатака		
*Писмени део испита се може положити преко колоквијума			

Студијска група: ЕНЕРГЕТИКА И ПРОЦЕСНА ТЕХНИКА

Р.бр.	Шифра	Предмет	Сем.	Број час.	Обл.	ЕСПБ
ПРВА ГОДИНА						
1.	1.1-ОБ.1	Математика I	1	7	ао	6
2.	1.2-ОБ.2	Механика I - Статика	1	5	тм	6
3.	1.3-ОБ.3	Физика	1	4	тм	5
4.	1.4-ОБ.4	Електротехника са електроником	1	5	тм	6
5.	1.5-ОБ.5	Основе информационо-комуникационих технологија	1	4	ао	4
6.	1.6-ОБ.6	Социологија културе и морала	1	3	ао	3
7.	2.1-ОБ.7	Математика II	2	7	тм	7
8.	2.2-ОБ.8	Механика II - Кинематика	2	4	нс	5
9.	2.3-ОБ.9	Отпорност материјала	2	6	тм	6
10.	2.4-ОБ.10	Технички материјали	2	5	тм	6
11.	2.5-ОБ.11	Инжењерска графика	2	6	ао	6
Укупно часова активне наставе				56		
					Укупно ЕСПБ	60
ДРУГА ГОДИНА						
12.	3.1-ОБ.12	Машински елементи I	3	8	нс	8
13.	3.2-ОБ.13	Механика III - Динамика	3	4	нс	6
14.	3.3-ОБ.14	Производне технологије	3	5	тм	6
15.	3.4-ОБ.15	Термодинамика	3	5	нс	7
16.	3.5-ОБ.16	Страни језик I	3	2	ао	2
17.	4.1-ОБ.17	Механика флуида	4	6	нс	7
18.	4.2-ОБ.18	Страни језик II	4	2	ао	2
19.	4.3-ОИ.1.1ЕН	Примењена термодинамика и механика флуида	4	5	нс	6
20.	4.4-ОИ.2.1ЕН	Струјно-техничка мерења	4	5	нс	5
21.	4.5-ОИ.3.1ЕН	Основи турбомашина	4	5	нс	5
22.	4.6-ОИ.4.1ЕН	Инжењерска економија	4	5	тм	6
Укупно часова активне наставе				52		
					Укупно ЕСПБ	60
ТРЕЋА ГОДИНА						
23.	5.1-ОИ.5.1ЕН	Топлотна постројења	5	5	нс	6
24.	5.2-ПИ.1.1ЕН	Основи грејне технике	5	5	са	6
	5.2-ПИ.1.2ЕН	Основи процесне технике				
	5.2-ПИ.1.3ЕН	Системи водоснабдевања				
25.	5.3-ПИ.2.1ЕН	Основи гасне технике	5	5	са	6
	5.3-ПИ.2.2ЕН	Заштита животне средине и одрживи развој				
	5.3-ПИ.2.3ЕН	Основи хидромашинске опреме				
26.	5.4-ПИ.3.1ЕН	Основи технике хлађења	5	5	са	6
	5.4-ПИ.3.2ЕН	Топлотне операције и апарати				
	5.4-ПИ.3.3ЕН	Пројектовање хидроенергетских система и елемената применом рачунара				
27.	5.5-СП.1	Стручна пракса	5	5	са	6
28.	6.1-ПИ.4.1ЕН	Обновљиви извори енергије	6	5	са	6
	6.1-ПИ.4.2ЕН	Основе хидрауличног и пнеуматичког транспорта материјала				
29.	6.2-ПИ.5.1ЕН	Цевни водови	6	5	са	6
	6.2-ПИ.5.2ЕН	Механичке и хидромеханичке операције				
	6.2-ПИ.5.3ЕН	Елементи уљне хидраулике и пнеуматике				
30.	6.3-ПИ.6.1ЕН	Термоенергетска постројења	6	5	са	6
	6.3-ПИ.6.2ЕН	Сушаре				
	6.3-ПИ.6.3ЕН	Хидроенергетска постројења				
31.	6.4-ЗР.1	Завршни рад	6	10	са	12
Укупно часова активне наставе				50		
					Укупно ЕСПБ	60

Напомена:

ао - академско-општеобразовни предмети	23 ЕСПБ	(12.8%)
тм - теоријско-методолошки предмети	48 ЕСПБ	(26.6%)
нс - научно-стручни предмети	55 ЕСПБ	(30.6%)
са - стручно-апликативни предмети	54 ЕСПБ	(30.0%)

Назив предмета:		ПРИМЕЊЕНА ТЕРМОДИНАМИКА И МЕХАНИКА ФЛУИДА	
Наставник:			
Шифра предмета:	4.3-ОИ.1.1ЕН	Година:	II
		Семестар:	4
Статус предмета:		Изборни – научно стручни предмет	
Број ЕСПБ:	6		
Услов за избор/слушање предмета:	Термодинамика		
Циљ предмета			
Студент треба да овлада знањем из примењене термодинамике и механике флуида у циљу активног праћења наставе на осталим стручним предметима на студијској групи енергетика и процесна техника.			
Исход предмета			
Након положеног испита студент ће бити оспособљен да самостално прорачунава проблеме везане за опструјавање профила, струјање са слободном површином и струјање кроз испуне, затим ће моћи да одреди термодинамичке величине стања реалних гасова и пара и да изврши одговарајуће термодинамичке прорачуне.			
Садржај предмета			
<i>Теоријска настава</i>			
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Раванско струјање, примена функција комплексних променљивих. Примена конформног пресликавања. Сила и момент на телу у струји савршеног флуида. Опструјавање профила реалних флуида. ▪ Устаљено струјање са слободном површином. Основне једначине. Типови попречних пресека канала, специфична енергија пресека. Критеријуми за критичну дубину и максимални проток. Променљиво струјање са слободном површином. Класификација облика слободне површи. Прорачун линије слободне површи. ▪ Мирно и силовито струјање. Хидраулички скок. ▪ Струјање у околини хидраулички кратких објеката. Преливи. Класификација прелива и прорачун. Непотопљено преливање и потопљено преливање. Струјање кроз испуне. ▪ Општа енергетска једначина. Чисто радни и чисто струјни, стационарни и униформни струјни процеси. ▪ Термодинамичке особине реалних флуида. Термодинамичка (p,v,T) површина. Фазне промене чисте супстанце. Термодинамичке таблице. (p,v), (T,s) и (h,s) дијаграми за реалне субстанце. Критично стање. ▪ Реални гасови и паре. Водена пара. Величине стања водене паре. Промене стања водене паре. Карноов и Ранкин-Клаузијусов циклус. Методе за повећање термодинамичког степена искоришћења. ▪ Процеси у расхладним уређајима и термо пумпама. Методе за повећање коефицијента хлађења. ▪ Смеша гасова. Једначина стања смеше идеалних гасова. Далтонов закон. Састав смеше. Међусобни односи састава смеше. Моларна маса и гасна константа смеше. Парцијални притисци компонената. Топлотни капацитет смеше идеалних гасова. Унутрашња енергија и енталпија смеше идеалних гасова. Смеша реалних гасова. Влажан ваздух. Особине влажног ваздуха. Величине стања. Молиеров (h,ω) дијаграм. Промене стања влажног ваздуха. Процеси кондиционирања влажног ваздуха. Процеси у сушарама. ▪ Истицање реалних гасова и пара. Де Лавалов млазник. Сагоревање. Састав и количина продуката сагоревања. 			
<i>Практична настава</i>			
<ul style="list-style-type: none"> • Рачунске вежбе које су у потпуности прилагођене предавањима. 			
Литература			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Вороњец К., Обрадовић Н.: Механика флуида, Грађевинска књига, Београд 1970. 2. Аранђеловић Д.: Хидраулика у области грађевинарства, Грађевинско-архитектонски факултет Ниш, 2000. 3. Обровић Б.: Механика флуида, Машински факултет у Крагујевцу, Крагујевац 2007. 4. Ђорђевић Б., Валент В., Шербановић С., Радојковић Н.: Термодинамика и термотехника – теоријске основе, задаци и проблеми, Грађевинска књига Београд, 2000. 5. Радојковић Н., Илић Г., Вукић М.: Збирка задатака из термодинамике, МФ Ниш, 2007. 6. Leipertz A: Engineering Thermodynamics, ESYTEC Energie – und Systemtechnik GmbH, Erlangen, 2000. 			
Број часова активне наставе:	<i>Теоријска настава</i>	45	<i>Практична настава</i>
			30
Методe извођења наставе:	Предавања, вежбе, лабораторијске вежбе, домаћи задаци, колоквијуми		
Оцена знања			
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
активност у току предавања	5	писмени испит	60*
практична настава	5	усмени испит	40
домаћи задаци	5 x 2 = 10		
колоквијуми (два колоквијума)	20+20 = 40		
Обавезе студената	Присуство свим предавањима и вежбама, обавезна израда домаћих задатака и обавезно полагање колоквијума		
*Писмени део испита се може положити преко колоквијума			

Назив предмета:		СТРУЈНО ТЕХНИЧКА МЕРЕЊА	
Наставник:			
Шифра предмета:	4.4-ОИ.2.1ЕН	Година:	II
		Семестар:	4
Статус предмета:		Изборни – научно стручни предмет	
Број ЕСПБ:		5	
Услов за избор/слушање предмета:		Примењена термодинамика и механика флуида	
Циљ предмета			
Упознавање са методама мерења микро, макро и интегралних параметара у струји флуида.			
Исход предмета			
Оспособљавање кандидата за реализацију праћења параметара који карактеришу процесе у енергетици.			
Садржај предмета			
<i>Теоријска настава</i>			
<ul style="list-style-type: none"> Параметри који карактеришу струјање флуида: макро-струјни параметри (притисак, температура, брзина у струји флуида...); микро струјни параметри (интензитет турбуленције, Рејнолдсови напони, моменти турбуленције...); интегрални параметри (протоци материје и енергије...); бројила. Мерни претварачи; Статичке и динамичке особине мерних претварача, Отпорно-тензометријски, капацитивни индуктивни, индукциони, фотоелектрични претварачи. Мерење притиска у струји флуида; Статички и динамички притисак у струји флуида. Претварачи притиска. Мерење брзине у струји флуида. Питот и Питот-Прандтлова сонда; Цилиндричне сонде. Анемометрија са врелом жицом; Мерење брзине и интензитетатурбуленције помоћу ЦТА- система анемометра са врелом жицом. Ласер-Доплер анемометрија. Осредњавање Доплере промене фреквенце. Мерење протока и бројила. Пригушнице: бленде, вентили, преливи. Мерење температуре у струји флуида. Статичка и динамичка температура. Температурски претварачи. Оптичке методе мерења температуре; Рефрактометријске методе: Schlieren, Shadowgraph, Mach-Zender. Оптички и радијациони пирометри. Термопарска термометрија. Основни закони термопарске термометрије. Мерење влажности у струји гасова. Давачи влажности за гасове и влажне материјале. Метод тачке росе. Једначина осетљивости. Мерење састава гасова; Анализатори гасова. 			
<i>Практична настава</i>			
<ul style="list-style-type: none"> Лабораторијске и рачунске вежбе које су у потпуности прилагођене предавањима. 			
Литература			
1. Вушковић И.: Основи технике мерења , МФБГ, 1976.			
2. Eckert, Goldstein: Measurements in Heat Transfer , McGraw. Hill-book-companz, 1980.			
Број часова активне наставе:	<i>Теоријска настава</i>	30	<i>Практична настава</i>
			45
Метод извођења наставе:		Предавања, лабораторијске вежбе, семинарски радови	
Оцена знања			
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
активност у току предавања	10	писмени испит	
практична настава	15	усмени испт	50
семинарски радови	25		
Обавезе студента	Присуство свим предавањима и обавезна израда лабораторијских вежби		

Назив предмета:		ОСНОВИ ТУРБОМАШИНА	
Наставник:			
Шифра предмета:	4.5-ОИ.3.1ЕН	Година:	II
		Семестар:	4
Статус предмета:		Изборни – научно стручни предмет	
Број ЕСПБ:		5	
Услов за избор/слушање предмета:		Примењена термодинамика и механика флуида	
Циљ предмета			
Циљ предмета је да се студенти упознају са свим врстама турбомашина, затим са основним принципима њиховог рада и радним својствима.			
Исход предмета			
Студенти стичу знања на основу којих могу да бирају одређене турбомашине и одређују њихове радне карактеристике у систему при самосталном или заједничком раду.			
Садржај предмета			
<i>Теоријска настава</i>			
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Увод. Дефиниције. Принцип рада. Подела турбомашина и историјски развој. ▪ Термодинамичке основе. Величине стања. Промене стања у турбомашинама. Вишеступни процеси. ▪ Струјне основе. Струјање кроз турбомашине и процес размене енергије. Јединични рад струје. ▪ Закон импулса. Рад кола. Ојлерова једначина. Убрзно и успорно струјање. ▪ Кавитација и усисна висина – кавитациона резерва постројења и пумпи. ▪ Радна својства турбомашина. Снаге и степени корисности пумпи, вентилатора, водних турбина и турбокомпресора. ▪ Закони сличности. Коефицијент јединичног рада и протока, специфична учестаност и степен реакције кола. ▪ Радна тачка. Радне криве турбомашина. Теоријско и експериментално добијање радних кривих. ▪ Паралелно и редно спрезање пумпи и вентилатора истих и различитих карактеристика. ▪ Регулација протока пумпи, вентилатора и турбокомпресора. Начини регулације: промена карактеристике цевовода, промена брзине обртања, промена оптичног вода, уградња преткола, закретање лопатица осних турбомашина. ▪ Нестабилан рад турбомашина – облик кривих, пумпање и откидање вртлога, самогушење компресора. ▪ Прорачун процепа и заптивача. ▪ Шема, опис и принцип рада турбопумпи – центрифугалне, осне и дијагоналне. ▪ Шема, опис и принцип рада вентилатора и турбокомпресора. ▪ Водне турбине. Принцип рада. 			
<i>Практична настава</i>			
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Рачунске и лабораторијске вежбе, прилагођене предавањима. 			
Литература			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Бабић М., Стојковић С.: Основе турбомашина, Научна књига, Београд, 1990. 2. Крмановић Љ., Гајић А.: Турбомашине – теоријске основе, Машински факултет, Београд, 1992 3. Бабић М.: Збирка решених задатака из турбомашина, Научна књига, Београд, 1978. 4. Ристић Б., Миленковић Д.: Збирка решених задатака из турбомашина, Машински факултет у Ншу, 1989. 			
Број часова активне наставе:		<i>Теоријска настава</i> 45	<i>Практична настава</i> 30
Методe извођења наставе:		Предавања, вежбе, домаћи задаци, колоквијуми	
Оцена знања			
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
активност у току предавања	5	писмени испит	50*
практична настава	5	усмени испит	50
колоквијуми	35		
лабораторијска вежба	5		
Обавезе студената	Присуство свим предавањима и вежбама, обавезно полагање колоквијума		
*Писмени део испита се полаже преко два колоквијума и урађеном лабораторијском вежбом			

Назив предмета:		ИНЖЕЊЕРСКА ЕКОНОМИЈА	
Наставник:			
Шифра предмета:	4.6-ОИ.4.1ЕН	Година:	II Семестар: 4
Статус предмета:		Изборни – теоријско методолошки предмет	
Број ЕСПБ:	6		
Услов за избор/слушање предмета:		нема	
Циљ предмета			
Програм предмета је да се студенти упознају са економијом предузећа и привредним концептом као основом економског функционисања пословног система.			
Исход предмета			
Студенти стичу општа и посебна знања о пословном систему, економском пословању предузећа, инжењерским пословима којима се дефинишу економске подлоге производа, модерним концептима привредних послова предузећа, техничким – инжењерским пројектима и њиховим економским параметрима. Израда пројеката као практичног модела образовања.			
Садржај предмета			
<i>Теоријска настава</i>			
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Инжењерска економија - појам и предмет дисциплине. ▪ Детерминанте предузећа као економског и пословног система. Основне претпоставке за рад предузећа. ▪ Економски и пословни систем предузећа. ▪ Циљеви предузећа. Општи аспекти циљева предузећа. Системски концепт циљева предузећа. ▪ Резултати (аупути) предузећа. Производ. Приход. Добит (профит). ▪ Улагања (инпути) предузећа. Теорија производње. Трошкови предузећа. ▪ Организовање и функционисање предузећа. Оснивање и бизнис план предузећа. Трансформациони процеси у предузећу. Економски и организациони принципи у функционисању предузећа. ▪ Детерминанте инжењерско-инвестиционог пројекта. ▪ Методе оцене економске ефикасности инжењерских инвестиционих пројеката. ▪ Анализа елемената новчаних токова инжењерских инвестиционих пројеката. ▪ Анализа инжењерских инвестиционих пројеката под утицајем инфлације. ▪ Анализа инжењерских инвестиционих пројеката под утицајем ризика. 			
Литература			
1. Дубоњић Р, Милановић Д.: Инжењерска економија , Машински факултет Београд 1997.			
2. Дутина Ј.: Инжењерска економија , Требиње 1998.			
Број часова активне наставе:	<i>Теоријска настава</i>	45	<i>Практична настава</i> 30
Методe извођења наставе:	Предавања, вежбе, колоквијуми		
Оцена знања			
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
активност у току предавања	5	писмени испит	70* (0**)
практична настава	5	усмени испит	30
колоквијуми	20+20+20 = 60		
Обавезе студената	Присуство свим предавањима и вежбама		
* Писмени део испита се не полаже преко колоквијума, ** Писмени део испита се полаже преко колоквијума			

Назив предмета:		ТОПЛОТНА ПОСТРОЈЕЊА	
Наставник:			
Шифра предмета:	5.1-ОИ.5.1ЕН	Година:	III
		Семестар:	5
Статус предмета:		Изборни – научно стручни предмет	
Број ЕСПБ:		6	
Услов за избор/слушање предмета:		Примењена термодинамика и механика флуида	
Циљ предмета			
Упознавање студента са размењивачима топлоте и масе, термоенергетским постројењима (парна, гасна, парно-гасна, нуклеарна, МХД генератори електричне енергије), расхладним постројењима (умерено хлађење, топлотна пумпа, дубоко хлађење) и системима централног грејања (водено грејање, ваздушно грејање, парно грејање, топлификациона постројења).			
Исход предмета			
Након положеног испита студент ће стећи неопходна основна знања које ће му користити за пројектовање и развој термотехничких и термоенергетских постројења и процеса, конструисање уређаја и апарата из области термотехнике и термоенергетике, за рад у предузећима која се баве производњом, монтажом и/или експлоатацијом термотехничких и термоенергетских инсталација. Моћи ће успешно да обавља послове и задатке лабораторијских мерења, испитивања и атестирања термотехничких, термоенергетских и процесних уређаја и апарата, као и да се бави истраживањима, развојем и освајањем нових знања у областима теорије и праксе термотехнике и термоенергетике.			
Садржај предмета			
<i>Теоријска настава</i>			
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Размењивачи топлоте и масе (рекуперативни размењивачи топлоте, регенеративни размењивачи топлоте, постројења за повратно хлађење воде). ▪ Термоенергетска постројења (парна – регенеративни циклуси, комбиновано добијање снаге и топлоте, гасна, парно-гасна, нуклеарна, МХД генератори електричне енергије). ▪ Расхладна постројења (умерено хлађење, компресорска парна расхладна машина, топлотна пумпа, дубоко хлађење). ▪ Централно грејање (водено грејање, ваздушно грејање, парно грејање, топлификациона постројења). 			
<i>Практична настава</i>			
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Рачунске вежбе које су у потпуности прилагођене предавањима. 			
<i>Лабораторијске вежбе</i>			
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Испитивање размењивача топлоте (одређивање топлотне снаге, пада притиска и др.). 			
Литература			
1. Лаковић С.: Топлотна постројења , Машински факултет Ниш, 1975.			
Број часова активне наставе:	<i>Теоријска настава</i>	30	<i>Практична настава</i>
			45
Методe извођења наставе:	Предавања, рачунске вежбе, лабораторијске вежбе, домаћи задаци, колоквијуми		
Оцена знања			
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
активност у току предавања	5	писмени испит	50* (70)
практична настава	5	усмени испит	50 (30)
домаћи задаци	5 x 2 = 10		
колоквијуми (два)	2 x 15 = 30		
Обавезе студената	Обавезно присуство свим предавањима и вежбама, обавезна израда домаћих задатака и обавезно полагање колоквијума		
*Писмени део испита се може положити преко колоквијума			

Назив предмета:		ОСНОВИ ГРЕЈНЕ ТЕХНИКЕ	
Наставник:			
Шифра предмета:	5.2-ПИ.1.1ЕН	Година:	III Семестар: 5
Статус предмета:		Изборни – стручно апликативни предмет	
Број ЕСПБ:		6	
Услов за избор/слушање предмета:		Примењена термодинамика и механика флуида	
Циљ предмета Упознавање студента са основама грејне технике и проучавање основних принципа за пројектовање елемената и инсталација у техници грејања.			
Исход предмета Након положеног испита студент ће бити оспособљен да самостално примени методологију прорачуна најчешће примењиваних инсталација грејања и елемената инсталација у инжењерској пракси.			
Садржај предмета <i>Теоријска настава</i> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Увод, класификација система грејања и област примене. ▪ Термички конфор. ▪ Локално грејање (локални извори топлоте). ▪ Системи централног грејања. ▪ Основи грађевинске физике. ▪ Прорачун потребне количине топлоте за грејање. ▪ Грејна тела - прорачун и избор. ▪ Постројења за производњу топлоте. ▪ Теоријске основе хидрауличног прорачуна и примери димензионисања топлотних мрежа. ▪ Припрема топле потрошне воде. ▪ Сунчева енергија и могућности примене у системима централног грејања. <i>Практична настава</i> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Рачунске вежбе, прилагођене предавањима, су у функцији израде два пројектна задатка. 			
Литература <ol style="list-style-type: none"> 1. Тодоровић Б.: Пројектовање постројења за централно грејање, Београд, 1996. 2. Кулић Е.: Принципи пројектовања система гријања, Сарајево, 1989. 3. Зрнић С., Ђулум З.: Грејање и климатизација, Београд, 1988. 4. Радонић М.: Грејање и ветрење, Београд, 1982. 5. Рекнагел, Шпренгер итд.: Грејање и климатизација, Врњачка Бања, 2002. 6. Fanger O.: Thermal confort, Copenhagen, 1970. 			
Број часова активне наставе:		<i>Теоријска настава</i> 30	<i>Практична настава</i> 45
Методe извођења наставе:		Предавања, вежбе, домаћи задаци, семинарски радови	
Оцена знања			
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
активност у току предавања	5	писмени испит	(*)
семинарски радови	20+20 = 40	усмени испит	25
пројектни задатак	15+15 = 30		
Обавезе студената	Присуство свим предавањима и вежбама, обавезна израда и одбрана пројектних задатака и семинарских радова		
*Писмени део испита се полаже изразом и одбраном пројектних задатака и семинарских радова			

Назив предмета:		ОСНОВИ ПРОЦЕСНЕ ТЕХНИКЕ	
Наставник:			
Шифра предмета:	5.2-ПИ.1.2ЕН	Година:	III Семестар: 5
Статус предмета:		Изборни – стручно апликативни предмет	
Број ЕСПБ:		6	
Услов за избор/слушање предмета:		Примењена термодинамика и механика флуида	
Циљ предмета Упознавање студената са хемијским реакцијама и основама хемијских реактора у процесној и другим индустријама.			
Исход предмета Након положеног испита студент ће бити оспособљен да примени основну методологију прорачуна најчешће примењиваних хемијских реактора у инжењерској пракси.			
Садржај предмета <i>Теоријска настава</i> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Хемијске реакције. Материјални биланс хемијске реакције. Примена закона термодинамике на хемијске реакције. Зависност константе хемијске равнотеже од температуре. Класификација хемијских реакција. Молекуларитет хемијске реакције. Ред хемијске реакције. Зависност константе брзине хемијске реакције од температуре. Енталпија реакције, ентропија реакције. Слободна енергија реакције. Неке сложене хемијске реакције. Двосмерне хемијске реакције, паралелне хемијске реакције. Ступњевите хемијске реакције, ланчане хемијске реакције. Катализа. Термодинамичке, кинетичке и стехиометријске основе биохемијских реакција. ▪ Хемијски реактори. Елементи пројектовања хемијских реактора. Основна подела хемијских реактора. Материјални биланс хемијских реактора. Материјални биланс шаржног хемијског реактора. Реакције у шаржним реакторима. Реакторска постројења – класификација, типови технолошких шема. Конструкције хемијских реактора. Елементи опреме хемијских реактора. <i>Практична настава</i> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Рачунске вежбе, прилагођене предавањима, су у функцији израде два пројектна задатка. 			
Литература <ol style="list-style-type: none"> 1. Ворењец Д.: Технолошке операције, Научна књига, Београд, 1988. 2. Ворењец Д.: Основи технолошких процеса – хемијске реакције и реактори, МФ Београд, Београд, 1976. 3. Антић М., Цоловић Н.: Кинетика хетерогених хемијских реакција, Просвета Ниш, 1983. 			
Број часова активне наставе:		<i>Теоријска настава</i> 30	<i>Практична настава</i> 45
Методe извођења наставе:		Предавања, вежбе, домаћи задаци, семинарски радови	
Оцена знања			
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
активност у току предавања	5	писмени испит	15
практична настава	15	усмени испит	25
пројектни задатак	20+20 = 40		
Обавезе студената	Присуство свим предавањима и вежбама, обавезна израда и одбрана пројектних задатака		

Назив предмета:		СИСТЕМИ ВОДОСНАБДЕВАЊА	
Наставник:			
Шифра предмета:	5.2-ПИ.1.3ЕН	Година:	III Семестар: 5
Статус предмета:		Изборни – стручно апликативни предмет	
Број ЕСПБ:		6	
Услов за избор/слушање предмета: Примењена термодинамика и механика флуида, Механика флуида			
Циљ предмета Упознавање студената са различитим системима водоснабдевања и хидрауличким прорачуном магистралних водоводних мрежа (гранатих, прстенастих и комбинованих).			
Исход предмета Студенти се оспособљавају да врше прорачун система водоснабдевања како класичним рачунским методама тако и уз помоћ рачунара. Такође се и упознају са одговарајућим пумпним станицама транспорт воде у водоводним мрежама.			
Садржај предмета <i>Теоријска настава</i> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Извори напајања водом. ▪ Елементи система водоснабдевања. ▪ Класификација система водоснабдевања (гравитациони, са пумпним станицама, комбиновани). ▪ Потрошња воде (Норме потрошње воде. Промене потрошње воде.). ▪ Црпне и потисне пумпне станице. ▪ Водоводне мреже (спољашње (уличне) и унутрашње (кућне)). ▪ Напорни резервоари. ▪ Основе прорачуна гранатих и прстенастих спољашњих (уличних) водоводних мрежа. ▪ Основе прорачуна унутрашњих (кућних) водоводних мрежа. ▪ Прорачун водоводних мрежа коришћењем рачунара. <i>Практична настава</i> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Рачунске вежбе, прилагођене предавањима, су у функцији израде једног пројектног задатка. 			
Литература 1. Миленковић С.: Водовод и канализација зграда , АГМ књига, Београд, 2007.			
Број часова активне наставе:		<i>Теоријска настава</i> 45	<i>Практична настава</i> 30
Методe извођења наставе:		Предавања, вежбе, домаћи задаци, колоквијуми	
Оцена знања			
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
активност у току предавања	5	писмени испит	50*
практична настава	5	усмени испит	50
пројектни задатак	40		
Обавезе студената	Присуство свим предавањима и вежбама, обавезна израда и одбрана пројектног задатка		
*Писмени део испита се полаже изразом и одбраном пројектног задатка			

Назив предмета:		ОСНОВИ ГАСНЕ ТЕХНИКЕ	
Наставник:			
Шифра предмета:	5.3-ПИ.2.1ЕН	Година:	III Семестар: 5
Статус предмета:		Изборни – стручно апликативни предмет	
Број ЕСПБ:		6	
Услов за избор/слушање предмета:		Примењена термодинамика и механика флуида	
Циљ предмета			
Упознавање студента са основама гасне технике и проучавање основних принципа за пројектовање елемената и инсталација у гасној техници.			
Исход предмета			
Након положеног испита студент ће бити оспособљен да самостално примени методологију прорачуна најчешће примењиваних гасних инсталација и елемената инсталација у инжењерској пракси.			
Садржај предмета			
<i>Теоријска настава</i>			
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Увод, класификација гасовитих горива и област примене. ▪ Основни гасни закони. ▪ Системи за снабдевање природним гасом. ▪ Елементи система за снабдевање природним гасом. ▪ Гасоводи и арматура. ▪ Мерно регулационе станице. ▪ Уређаји за сагоревање природног гаса-подела и област примене. ▪ Гасне инсталације у зградама. ▪ Примена течног нафтног гаса. ▪ Добијање, транспорт, ускладиштење и дистрибуција ТНГ. ▪ Специфичности пројектовања и извођења инсталација са ТНГ. 			
<i>Практична настава</i>			
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Рачунске вежбе, прилагођене предавањима, су у функцији израде два пројектна задатка. 			
Литература			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Богнер М.: Природни гас, Београд, 2005. 2. Поповић С.: Приручни за пројектовања и израду МРС на природни гас, Београд, 1999. 3. Јовановић П.: Гасоводи и гасне инсталације, Београд, 2003. 4. Муштовић Ф.: Течни нафтни плин, Београд, 1974. 5. Чубрић М.: Пропан бутан у примени, Београд, 1971. 			
Број часова активне наставе:		<i>Теоријска настава</i> 45	<i>Практична настава</i> 30
Методe извођења наставе:		Предавања, вежбе, домаћи задаци, семинарски радови	
Оцена знања			
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
активност у току предавања	5	писмени испит	(*)
семинарски радови	20+20 = 40	усмени испит	25
пројектни задатак	15+15 = 30		
Обавезе студената	Присуство свим предавањима и вежбама, обавезна израда и одбрана пројектних задатака и семинарских радова		
*Писмени део испита се полаже изразом и одбраном пројектних задатака и семинарских радова			

Назив предмета:		ЗАШТИТА ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ И ОДРЖИВИ РАЗВОЈ	
Наставник:			
Шифра предмета:	5.3-ПИ.2.2ЕН	Година:	III
		Семестар:	5
Статус предмета:		Изборни – стручно апликативни предмет	
Број ЕСПБ:		6	
Услов за избор/слушање предмета:		Примењена термодинамика и механика флуида	
Циљ предмета			
Упознавање са проблематиком деградације животне средине, облицима загађења и њиховим утицајем на околину.			
Исход предмета			
Студенти стичу основна теоријска знања везана за проблематику животне средине, облике загађења и утицај процесне индустрије на животну средину. Знања стечена на на овом курсу представљају теоријску основу за специјалистичке курсеве на даљим студијама.			
Садржај предмета			
<i>Теоријска настава</i>			
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Увод. Одржавање равнотеже у природи. Законске одредбе о заштити животне средине. Заштита вода, земљишта и ваздуха. Актуелни проблеми заштите животне средине. ▪ Класификација полутаната и њихов утицај на животну средину. Дефиниција основних појмова. Карактеристике индустријских и осталих постројења као извора загађења околине. Хемијско, топлотно, биолошко и остала загађења средине. Последице загађења средине. ▪ Одређивање емисије чврстих, течних и гасовитих загађујућих компонената у излазним гасовима из процеса и постројења. Распростирање загађујућих компонената у излазним гасовима. ▪ Одрживи развој и екосистеми. ▪ Утицај појединих грана процесне индустрије на животну средину. Последице загађења воде и тла. ▪ Загађење ваздуха: облици и извори. Класификација извора загађења. Простирање загађујућих материја кроз атмосферу. Моделовање атмосферске дисперзије. Процеси и постројења за третман димних гасова. ▪ Загађење воде: основни еколошки аспекти. Класификација загађења: Параметри квалитета воде. Биолошка деградација. Законске норме и прописи. Обрада питке воде. Класификација и основни поступци за обраду отпадних вода. ▪ Загађење и деградација тла: ерозија. Салинизација. Урбано загађење земљишта чврстим отпадом. Могућност унапређења квалитета земљишта. ▪ Бука као облик загађења животне средине. Ефекат буке на животну средину. Извори буке. Заштита од буке. 			
Литература			
Број часова активне наставе:	<i>Теоријска настава</i> 30	<i>Практична настава</i>	45
Методе извођења наставе:	Предавања, вежбе, семинарски радови		
Оцена знања			
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
активност у току предавања	10	писмени испит	
практична настава	10	усмени испит	30
семинарски радови	50		
Обавезе студената	Присуство свим предавањима и вежбама. Обавезна израда и одбрана семинарских радова		
*Писмени део испита може се положити изразом и одбраном семинарских радова			

Назив предмета:		ОСНОВЕ ХИДРОМАШИНСКЕ ОПРЕМЕ	
Наставник:			
Шифра предмета:	5.3-ПИ.2.3ЕН	Година:	III Семестар: 5
Статус предмета:		Изборни – стручно апликативни предмет	
Број ЕСПБ:	6		
Услов за избор/слушање предмета:		Примењена термодинамика и механика флуида	
Циљ предмета Упознавање студената са хидромашинском опремом.			
Исход предмета Студенти стичу знања која им омогућавају да самостално одређују која је хидромашинска опрема неопходна за једно хидроенергетско постројење и знају да изаберу одговарајућу опрему.			
Садржај предмета <i>Теоријска настава</i> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Хидромашинска опрема на хидроелектранама. ▪ Хидромашинска опрема у пумпним станицама. ▪ Водозхвати. ▪ Решетке. ▪ Уређаји за затварање хидротехничких објеката и постројења. Уставе (типови, подела). ▪ Уређаји за затварање цевовода под притиском. Засуни. Затварачи. Повратна клапна. Поклопци. ▪ Цевоводи под притиском. Особине. Избор. Постављање цевовода. ▪ Заштитна опрема. ▪ Ваздушни вентили. ▪ Синхрони испусти. ▪ Мерна и контролна опрема у пумпним станицама и на хидроелектранама. <i>Практична настава</i> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Практични примери и лабораториске вежбе, прилагођене предавањима, које су у функцији израде пројектног задатка. 			
Литература 1. Ристић Б.: Хидромашинска опрема 2. Fisher: Control Valve Handbook , 2001. 3. Skousen: Valve Handbook , McGraw-Hill, 2004.			
Број часова активне наставе:	<i>Теоријска настава</i>	45	<i>Практична настава</i> 30
Методe извођења наставе:	Предавања, вежбе, домаћи задаци, колоквијуми		
Оцена знања			
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
активност у току предавања	5	писмени испит	50*
практична настава	5	усмени испт	50
пројектни задатак	40		
Обавезе студената	Присуство свим предавањима и вежбама, обавезна израда и одбрана пројектног задатка		
*Писмени део испита се полаже израдом и одбраном пројектног задатка			

Назив предмета:		ОСНОВИ ТЕХНИКЕ ХЛАЂЕЊА	
Наставник:			
Шифра предмета:	5.4-ПИ.3.1ЕН	Година:	III Семестар: 5
Статус предмета:		Изборни – стручно апликативни предмет	
Број ЕСПБ:		6	
Услов за избор/слушање предмета:		Примењена термодинамика и механика флуида	
Циљ предмета			
Програм предмета је конципиран тако да се сви студенти у области машинског инжињерства упознају са основним принципима технике хлађења и елементима расхладних машина, као и основама индустријског хлађења и технологијама замрзавања.			
Исход предмета			
Студенти стичу знања на основу којих могу приступити пројектовању опреме за хлађење и индустријских хладњача, као и на основу којих могу наставити студије на предмету Расхладни уређаји изборног модула на мастер студијама.			
Садржај предмета			
<i>Теоријска настава</i>			
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Увод – појам, историјат, примена и значај изучавања. ▪ Могућности за постизање ниских температура. ▪ Циклуси са компресорима и мере за повећање коефицијента хлађења. ▪ Теоријски и реални циклуси хлађења. ▪ Расхладни флуиди. ▪ Компресори за хлађење: примена, конструкција и радне карактеристике. ▪ Испаривачи расхладних машина: опис, конструкција, основни прорачун. ▪ Кондензатори расхладних машина: опис, конструкција, основни прорачун. ▪ Основни елементи расхладних машина. ▪ Индустријско хлађење, припрема и чување хране – технологије замрзавања. ▪ Основи пројектовања индустријских хладњача. ▪ Хлађење у процесној техници. 			
<i>Практична настава</i>			
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Рачунске вежбе које су у потпуности прилагођене предавањима. ▪ Пројектни задатак: елементарна постројења за хлађење. 			
Литература			
1. Маркоски М.: Расхладни уређаји , Машински факултет Београд, 2006.			
2. Вујић С.: Расхладни уређаји , Машински Факултет Београд, 1991.			
Број часова активне наставе:		<i>Теоријска настава</i> 45	<i>Практична настава</i> 30
Методe извођења наставе:		Предавања, вежбе, лабораторијске вежбе, домаћи задаци, колоквијуми	
Оцена знања			
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
активност у току предавања	5	писмени испит	40
практична настав	5	усмени испт	30
пројектни задатак	20		
Обавезе студената	Присуство свим предавањима и вежбама, обавезна израда пројектног задатака		

Назив предмета:		ТОПЛОТНЕ ОПЕРАЦИЈЕ И АПАРАТИ	
Наставник:			
Шифра предмета:	5.4-ПИ.3.2ЕН	Година:	III
Семестар:		Семестар:	5
Статус предмета:		Изборни – стручно апликативни предмет	
Број ЕСПБ:		6	
Услов за избор/слушање предмета:		Примењена термодинамика и механика флуида, Механика флуида	
Циљ предмета			
Упознавање студента са топлотним операцијама и апаратима у процесној и другим индустријама и проучавање основних принципа за пројектовање топлотних апарата.			
Исход предмета			
Након положеног испита студент ће бити оспособљен да самостално примени методологију прорачуна најчешће примењиваних топлотних апарата у инжењерској пракси.			
Садржај предмета			
<i>Теоријска настава</i>			
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Увод и подела топлотних операција. ▪ Топлотне операције без промене фазе: загревање, хлађење. ▪ Топлотне операције са променом фазе: испаравање, кондензација, одмрзавање, замрзавање. ▪ Основни принципи конструисања и пројектовања топлотних апарата. ▪ Класификација топлотних апарата. Радни медијуми код топлотних апарата. ▪ Основни методи прорачуна топлотних апарата. Методологија одређивања средње температурске разлике и броја јединица преноса за различите шеме струјања радних флуида. ▪ Рекуперативни размењивачи топлоте (<i>цеваст</i>: размењивачи топлоте типа цев-у-цев, добошаст, орошавајући, размењивачи топлоте са оребреним цевима, са цевном змијом и размењивачи топлоте потопљеног типа; <i>листаст</i>: размењивачи топлоте са двоструким плаштом, плочаст, спирални, ламеласт и компактни размењивачи топлоте). Шаржни размењивачи топлоте. ▪ Остали размењивачи топлоте: регенеративни размењивачи топлоте, контактни размењивачи топлоте, размењивачи топлоте са флуидизованим слојем, графитни размењивачи топлоте, размењивачи топлоте са електричним загревањем. ▪ Методологија прорачуна топлотних перформанси стационарних рекуперативних размењивача топлоте. ▪ Методологија прорачуна топлотних перформанси шаржних рекуперативних размењивача топлоте. 			
<i>Практична настава</i>			
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Рачунске вежбе, прилагођене предавањима, су у функцији израде два пројектна задатка. 			
Литература			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Јаћимовић Б., Генић С.: Топлотне операције и апарати, Машински факултет у Београду, Београд, 2004. 2. Јаћимовић Б., Генић С., Нађ М., Лаза Ј.: Проблеми из топлотних операција и апарата, Машински факултет у Београду, Београд, 1996. 3. Рикаловић М.: Добошасте размењивачи топлоте, СМЕИТС, Београд, 2002. 			
Број часова активне наставе:		<i>Теоријска настава</i> 30	<i>Практична настава</i> 45
Методе извођења наставе:		Предавања, вежбе, домаћи задаци, колоквијуми	
Оцена знања			
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
активност у току предавања	5	писмени испит	*
практична настава	5	усмени испит	30
пројектни задатак	20 + 40 = 60		
Обавезе студената	Присуство свим предавањима и вежбама, обавезна израда и одбрана пројектних задатака		
*Писмени део испита се полаже изразом и одбраном пројектних задатака			

Назив предмета:	ПРОЈЕКТОВАЊЕ ХИДРОЕНЕРГЕТСКИХ СИСТЕМА И ЕЛЕМЕНАТА ПРИМЕНОМ РАЧУНАРА		
Наставник:			
Шифра предмета:	5.4-ПИ.3.3ЕН	Година:	III
		Семестар:	5
Статус предмета:	Изборни – стручно апликативни предмет		
Број ЕСПБ:	6		
Услов за избор/слушање предмета:	Примењена термодинамика и механика флуида, Механика флуида, Основи турбомашина		
Циљ предмета	Упознавање студената са савременим софтверима који се користе за пројектовање елемената хидроенергетских система и самих система.		
Исход предмета	Студенти стичу знања која им омогућавају да применом рачунара самостално пројектују цевоводе и делове цевовода, вентиле, радна кола пумпи и турбина, преткола и закола, као и да симулирају стационарне и нестационарне радне режими на хидроенергетским постројењима.		
Садржај предмета	<p><i>Теоријска настава</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Врсте цевовода. Прорачун цевовода и делова цевовода. Коефицијент локалних отпора. ▪ Прорачун и конструкција вентила. ▪ Прорачун и конструкција млазница, наглавака, бленди, водострујних пумпи (стандардни за израду и прорачун). Коефицијенти локалних отпора. ▪ Прорачун, конструкција и намена хидрауличних елемената који се налазе испред и иза радног кола. ▪ Пумпна кола, типови, прорачун, конструкција и израда. ▪ Турбинска кола, типови, прорачун, конструкција и израда. ▪ Моделирање турбулентних струјања (основне једначине, методе решавања једначина). ▪ Стационарни и нестационарни радни режими хидроенергетских постројења. <p><i>Практична настава</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Коришћење програма AutoCad за формирање техничке документације произвољних хидрауличких елемената. ▪ Коришћење савремених CFD софтвера (CFX, Phoenics) за анализу струјања у хидрауличким елементима. ▪ Коришћење софтвера AFT Fathom и AFT Impulse за анализу стационарних и нестационарних појава на хидроенергетским постројењима. 		
Литература	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ferziger J. H., Perić M.: Computational Methods for Fluid Dynamics, Springer, 2002. 2. Chung T. J.: Computational Fluid Dynamics, Cambridge University Press, 2002. 3. Skousen: Valve Handbook, McGraw-Hill, 2004. 4. Ellenberger P.: Piping system and Pipeline, McGraw-Hill, 2005. 5. Bloomer J., Dekker M.: Practical Fluid Mechanics for Engineering applications, 2000. 		
Број часова активне наставе:	<i>Теоријска настава</i>	30	<i>Практична настава</i> 45
Методe извођења наставе:	Предавања, вежбе, пројектни задаци		
Оцена знања			
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
активност у току предавања	5	писмени испит	70*
практична настава	5	усмени испт	50
пројектни задатак (два задатка)	30		
Обавезе студената	Присуство свим предавањима и вежбама, обавезна израда и одбрана пројектног задатка		
*Писмени део испита се полаже израдом пројектних задатака, а усмени одбраном истих			

Назив предмета:		ОБНОВЉИВИ ИЗВОРИ ЕНЕРГИЈЕ	
Наставник:			
Шифра предмета:	6.1-ПИ.4.1ЕН	Година:	III
Семестар:			6
Статус предмета:		Изборни – стручно апликативни предмет	
Број ЕСПБ:	6		
Услов за избор/слушање предмета:		Примењена термодинамика и механика флуида	
Циљ предмета			
Упознавање са обновљивим изворима енергије (сунчева, геотермална, биомаса, ветар и вода) и постројењима за њихову трансформацију у топлотну и електричну енергију; радним флуидима; топлотни циклусима и процесима; акумулацијом енергије; коефицијентом корисног дејства; опремом; утицајем на околину.			
Исход предмета			
Познавање обновљивих извора енергије и анализираних постројења, пројектовање система, техничка контрола, надзор при изради, експлоатацији и одржавању.			
Садржај предмета			
<i>Теоријска настава</i>			
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Улога обновљивих извора енергије. Основе: сунчева енергија, геотермална енергија, енергија вода, енергија биомасе, енергија ветра. ▪ Сунчева енергија. Сунце као извор енергије. Директна конверзија сунчевог зрачења у топлотну и електричну енергију. Примена сунчеве енергије и утицај на околину. ▪ Геотермална енергија. Основни појмови. Извори геотермалне енергије. Опрема за добијање и транспорт. Примена геотермалне енергије. ▪ Енергија биомаса. Основни појмови. Извори енергије. Земљорадња, сточарство, отпадно дрво. Индустијски и комунални отпад. Енергетски потенцијал, топлотна моћ. Технологија за конверзију. Добијање чврстих, течних и гасовитих горива. Добијање топлотне и електричне енергије од отпадног дрвета, отпадака од земљорадње и комуналног отпада и утицај на околину. ▪ Енергија ветра. Основни појмови. Ветрогенератори, аеродинамичност, врсте, димензије и избор. Основни елементи. Системи за сигурност и контролу. Постављање. Примена ветрогенератора и утицај на околину. ▪ Енергија вода. Енергетски ресурси. Основни појмови, начин коришћења. 			
<i>Практична настава</i>			
<ul style="list-style-type: none"> ▪ <i>Лабораторијске вежбе:</i> Потребни параметри за мерење сунчевог зрачења и сунчеве енергије. Мерење ефикасности рада сунчевог колектора за припрему санитарне топле воде, Упознавање са карактеристикама геотермалних вода и мерење основних параметара. Елементарна анализа биомасе, доња и горња топлотна моћ. Опрема за мерење брзине ветра и одређивање кинетичке енергије ветра. ▪ <i>Аудитивне вежбе:</i> Примери система за коришћење сунчевог зрачења. Примери колектора. Одређивање степена корисности сунчевог колектора. Примери коришћења геотермалне енергије. Дефинисање капацитета. Избор најбољег начина коришћења геотермалне воде. Извори биомасе. Класификација. Одређивање енергетских вредности биомасе. Примери енергије ветра. Зависност енергије ветра од брзине. Одређивање снаге ветрогенератора. Начина за коришћење енергије ветра. 			
Литература			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Loughton M. A.: Renewable Energy Sources, Taylor & Francis London, 2003. 2. Sorensen B.: Renewable Energy, Academic Press, London, 3rd Ed., 2004. 3. Berinstein P.: Alternative Energy: Facts, Statistics and Issues, Oryx Press, 2001. 			
Број часова активне наставе:	<i>Теоријска настава</i>	30	<i>Практична настава</i> 45
Методе извођења наставе:		Предавања, вежбе, колоквијуми, семинарски радови	
Оцена знања			
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
активност у току предавања	8	писмени испит	
практична настава	8	усмени испит	30
колоквијум-и	2x19 = 38		
семинар-и	2x8 = 16		
Обавезе студената	Присуство свим предавањима и вежбама, обавезна израда и одбрана колоквијума и семинарских радова		
*Писмени део испита се полаже израдом и одбраном колоквијума и семинарских радова			

Назив предмета:	ОСНОВЕ ХИДРАУЛИЧКОГ И ПНЕУМАТИЧКОГ ТРАНСПОРТА МАТЕРИЈАЛА			
Наставник:				
Шифра предмета:	6.1-ПИ.4.2ЕН	Година:	III Семестар:	6
Статус предмета:	Изборни – стручно апликативни предмет			
Број ЕСПБ:	6			
Услов за избор/слушање предмета:	Примењена термодинамика и механика флуида, Механика флуида			
Циљ предмета	Циљ предмета је да се студенти упознају системима за транспортом материјала струјом флуида.			
Исход предмета	Студенти су оспособљени да прорачунавају системе за хидраулички и пнеуматички транспорт.			
Садржај предмета	<p><i>Теоријска настава</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Врсте материјала који се могу транспортовати хидраулички или пнеуматички. Карактеристични примери хидрауличких и пнеуматичких транспорта. ▪ Класификација хидромешавина и аеромешавина. ▪ Основни параметри транспорта у струји флуида. ▪ Силе којим струја флуида делује на честице транспортованог материјала. ▪ Брзина таложења материјала и брзина струје флуида која честице материјала држи у лебдећем стању (тзв. Брзина лебдења). ▪ Летећи пнеуматички транспорт. ▪ Транспорт материјала у флуидизованом стању. ▪ Ваздушни лифтови. ▪ Хидраулички транспорт. <p><i>Практична настава</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Рачунске вежбе, прилагођене предавањима, су у функцији израде једног пројектног задатка. 			
Литература	<ol style="list-style-type: none"> 1. Шашић М.: Транспорт флуида у цевима, Машински факултет, Београд, 1982. 2. Шашић М.: Прорачун транспорта флуида и чврстих материјала у цевима, Научна књига, Београд, 1976. 			
Број часова активне наставе:	<i>Теоријска настава</i>	30	<i>Практична настава</i>	45
Методe извођења наставе:	Предавања, вежбе, пројектни задатак			
Оцена знања				
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена	
активност у току предавања	5	писмени испит		
практична настава	5	усмени испит	50	
пројектни задатак	40			
Обавезе студената	Присуство свим предавањима и вежбама, обавезна израда и одбрана пројектног задатка			
*Писмени део испита се полаже изразом и одбраном пројектног задатка				

Назив предмета:		ЦЕВНИ ВОДОВИ	
Наставник:			
Шифра предмета:	6.2-ПИ.5.1ЕН	Година:	III Семестар: 6
Статус предмета:		Изборни – стручно апликативни предмет	
Број ЕСПБ:		6	
Услов за избор/слушање предмета:		Примењена термодинамика и механика флуида, Механика флуида, Термодинамика	
Циљ предмета			
Упознавање студената са основним теоријским, конструктивним, механичким и термохидрауличким принципима рада различитих врста цеговода.			
Исход предмета			
Овладавање методама прорачуна, производње, изградње и експлоатације различитих врста цевних водова.			
Садржај предмета			
<i>Теоријска настава</i>			
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Увод – Основни појмови, стандарди, дефиниције, термини и подела цеговода. ▪ Материјали за производњу цевних водова, корозија и заштита од корозије. ▪ Промене карактеристика материјала са променом температуре. ▪ Производња цеви и израда прирубничких спојева. ▪ Цеговодна арматура и ослонци цеговода. ▪ Компензација температурских дилатација. ▪ Полагање цеговода. ▪ Водоводи – Хидраулички прорачун магистралних водова. ▪ Нафтоводи – Хидраулички прорачун цеговода при изотермном и неизотермном струјању нафте. ▪ Гасоводи – Хидраулички прорачун цеговода при изотермном струјању гаса. ▪ Пароводи – Хидраулички прорачун цеговода за прегрејану, сувозасићену и влажну пару. ▪ Техно-економски прорачун магистралних цеговода. 			
<i>Практична настава</i>			
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Рачунске вежбе које су у потпуности прилагођене предавањима. 			
Литература			
1. Маркоски М.: Цевни водови , Универзитет у Београду, Машински факултет, 1989.			
2. Шашић М.: Транспорт флуида и чврстих материјала цевима , Научна књига, Београд, 1990.			
Број часова активне наставе:		<i>Теоријска настава</i> 45	<i>Практична настава</i> 30
Методе извођења наставе:		Предавања, вежбе, домаћи задаци, колоквијуми	
Оцена знања			
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
активност у току предавања		писмени испит	50*
практична настав		усмени испт	50
колоквијуми (два колоквијума)	25 + 25 = 50		
Обавезе студената	Присуство свим предавањима и вежбама		
*Писмени део испита се може положити преко колоквијума			

Назив предмета:		МЕХАНИЧКЕ И ХИДРОМЕХАНИЧКЕ ОПЕРАЦИЈЕ	
Наставник:			
Шифра предмета:	6.2-ПИ.5.2ЕН	Година:	III Семестар: 6
Статус предмета:		Изборни – стручно апликативни предмет	
Број ЕСПБ:		6	
Услов за избор/слушање предмета:		Примењена термодинамика и механика флуида	
Циљ предмета			
Упознавање студента са механичким и хидромеханичким операцијама у процесној и другим индустријама и проучавање основних принципа за пројектовање уређаја и апарата који се најчешће примењују у механичким и хидромеханичким операцијама.			
Исход предмета			
Након положеног испита студент ће бити оспособљен да самостално примени методологију прорачуна, у пракси, најчешће примењиваних уређаја и апарата у механичким и хидромеханичким операцијама.			
Садржај предмета			
<i>Теоријска настава</i>			
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Увод дефиниција и подела механичких и хидромеханичких операција. ▪ Ситњење чврстих материјала. ▪ Дробљење. ▪ Класификација и сортирање. ▪ Мешање. ▪ Хидромеханичке операције. ▪ Таложење. ▪ Струјање флуида кроз порозне средине. ▪ Филтрација. ▪ Центрифугирање. ▪ Хидродинамичка класификација. ▪ Раздвајање гасовитих хетерогених система. ▪ Стварање течних хетерогених система – Мешање. ▪ Одпрашивање гасова влажним поступцима- Опште особине аеросолних система и влажних одпрашивача. ▪ Физичке основе издвајања аеросолних честица из гасне струје. ▪ Физичке основе издвајања аеросолних честица у влажним отпрашивачима. 			
<i>Практична настава</i>			
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Рачунске вежбе, прилагођене предавањима, су у функцији израде семинарских радова. 			
Литература			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Ворењец Д.: Технолошке операције, Научна књига, Београд, 1988. 2. Богнер М.: Механичке операције, Научна књига, Београд, 1987. 3. Крстић М.: Механичке операције и уређаји процесних постројења, Универзитет у Сарајеву, Сарајево, 1970. 4. Богнер М., Вуковић Д.: Проблеми из механичких и хидромеханичких операције, Универзитет у Београду, Београд, 1991. 			
Број часова активне наставе:		<i>Теоријска настава</i> 45	<i>Практична настава</i> 30
Методe извођења наставе:		Предавања, вежбе, семинарски радови	
Оцена знања			
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
активност у току предавања	5	писмени испит	
практична настава	5	усмени испт	30
семинар-и	30 + 30 = 60		
Обавезе студената	Присуство свим предавањима и вежбама, обавезна израда и одбрана два семинарска рада		
*Писмени део испита се полаже израдом и одбраном семинарских радова			

Назив предмета:		ЕЛЕМЕНТИ УЉНЕ ХИДРАУЛИКЕ И ПНЕУМАТИКЕ	
Наставник:			
Шифра предмета:	6.2-ПИ.5.3ЕН	Година:	III Семестар: 6
Статус предмета:		Изборни – стручно апликативни предмет	
Број ЕСПБ:		6	
Услов за избор/слушање предмета:		Примењена термодинамика и механика флуида, Механика флуида	
Циљ предмета			
Студент треба да овлада свим елементима који се јављају у области хидраулике и пнеуматике у циљу активног праћења наставе на осталим стручним предметима на студјском програму енергетика и процесна техника.			
Исход предмета			
Након положеног испита студент ће бити упознат са особинама и наменом појединих хидрауличких и пнеуматичких елемената.			
Садржај предмета			
<i>Теоријска настава</i>			
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Принципи рада хидрауличног система. Предности и недостаци хидрауличног система. Основне хидрауличке променљиве. Типови хидрауличких система. ▪ Хидрауличка уља и течности. Својства хидрауличких уља. ▪ Елементи за трансформацију енергије. Запреминске пумпе и мотори. Клипне пумпе и мотори. Кричне пумпе и мотори. Зупчасте пумпе и мотори. Регулација капацитета запреминских пумпи. Закретни хидраулички мотори. Хидраулички цилиндри. Хидраулички акумулатори. ▪ Елементи за управљање и регулацију. Разводни вентил, притисни вентил, проточни вентил. ▪ Помоћни елементи: резервоар, филтери, цевовод, прикључни елементи, уређаји за хлађење, уређаји за загревање. ▪ Заптивање у хидраулици. Заптивање непокретних површи. Заптивање покретних површи. ▪ Пнеуматички елементи. ▪ Предности и недостаци пнеуматичких система у односу на друге. ▪ Ваздух као радни флуид. Припрема сабијеног ваздуха. Припремна група за ваздух. Разводници. Вентили притиска. Вентили смера струјања. Струјни вентили. Пригушивачи звука. Пнеуматички мотори. 			
<i>Практична настава</i>			
<ul style="list-style-type: none"> ▪ У лабораторији факултета и део у фабрици где ових елемената има. 			
Литература			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Савић В.: Уљна хидраулика и пнеуматика, Дом штампе-Зеница. 2. Узелац Д.: Хидропнеуматске компоненте, Универзитет у Новом Саду, Факултет техничких наука, 1995. 3. Зарић С.: Приручник из индустријске пнеуматике, СМЕИТС, Београд, 1995. 4. Зарић С.: Приручник из индустријске хидраулике, СМЕИТС, Београд, 2004. 			
Број часова активне наставе:		<i>Теоријска настава</i> 45	<i>Практична настава</i> 30
Методe извођења наставе:		Предавања, вежбе, лабораторијске вежбе, домаћи задаци, колоквијуми.	
Оцена знања			
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
активност у току предавања	10	писмени испит	60*
практична настава	20	усмени испит	40
колоквијуми (три колоквијума)	10+10+10 = 30		
Обавезе студената	Присуство свим предавањима и вежбама, обавезна израда колоквијума		
*Писмени део испита се може положити преко колоквијума			

Назив предмета:		ТЕРМОЕНЕРГЕТСКА ПОСТРОЈЕЊА	
Наставник:			
Шифра предмета:	6.3-ПИ.6.1ЕН	Година:	III Семестар: 6
Статус предмета:		Изборни – стручно апликативни предмет	
Број ЕСПБ:		6	
Услов за избор/слушање предмета:		Примењена термодинамика и механика флуида, Механика флуида, Термодинамика	
Циљ предмета Упознавање студената са најзначајнијим врстама савремених термоенергетских постројења и принципима њиховог рада.			
Исход предмета Овладавање методама прорачуна, анализе, изградње и експлоатације различитих врста савремених термоенергетских постројења.			
Садржај предмета <i>Теоријска настава</i> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Увод – Енергетски ресурси, историјски развој, врсте и основне топлотне шеме термоенергетских постројења. ▪ Термодинамичке основе парног блока – Основни и главни термодинамички параметри, парни блок са гледишта првог и другог закона термодинамике, термодинамичка побољшања парног блока. ▪ Термодинамичке основе гасног блока – Основни и главни термодинамички параметри, термодинамичка побољшања гасног блока. ▪ Котловска постројења. ▪ Парна турбопостројења – парне турбине, систем регенеративног загревања, кондензатори и системи расхладне воде. ▪ Гасна турбинска постројења – гасне турбине, турбокомпресори и регенератори. ▪ Грејне коморе – функција и принцип рада, радне карактеристике. ▪ Топлификациона постројења. ▪ Нуклеарно енергетска постројења. ▪ Експлоатација термоенергетских постројења. <i>Практична настава</i> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Рачунске вежбе које су у потпуности прилагођене предавањима. Предвиђена је израда једног пројектног задатка. 			
Литература <ol style="list-style-type: none"> 1. Стојановић Д.: Топлотне турбомашине, Грађевинска књига, Београд, 1973. 2. Гулич М., Бркић Љ., Перуновић П.: Парни котлови, Машински факултет, Београд, 1991. 3. Поповић Д.: Нуклеарна енергетика, Научна књига, Београд, 1978. 			
Број часова активне наставе:		<i>Теоријска настава</i> 45	<i>Практична настава</i> 30
Методе извођења наставе:		Предавања, вежбе, домаћи задаци, колоквијуми	
Оцена знања			
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
активност у току предавања		писмени испит	50*
практична настав		усмени испит	50
домаћи задаци - пројекат	20		
колоквијуми (два колоквијума)	25 + 25 = 50		
Обавезе студената	Присуство свим предавањима и вежбама		
*Писмени део испита се може положити преко колоквијума			

Назив предмета:		СУШАРЕ	
Наставник:			
Шифра предмета:	6.3-ПИ.6.2ЕН	Година:	III Семестар: 6
Статус предмета:		Изборни – стручно апликативни предмет	
Број ЕСПБ:		6	
Услов за избор/слушање предмета:		Примењена термодинамика и механика флуида	
Циљ предмета			
Упознавање студента са основама теорије и технике сушења, топлотним прорачуном сушара, појединим типовима сушара, као основама пројектовања, прорачуна и конструисања сушара.			
Исход предмета			
Након положеног испита студент ће стећи неопходна основна знања које ће му користити за пројектовање, прорачун и конструисања сушара.			
Садржај предмета			
<i>Теоријска настава</i>			
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Увод. Основи теорије процеса сушења. Влажан материјал. Одређивање и дефинисање параметара влажног материјала. ▪ Влажан материјал. Механичке особине влажних материјала. ▪ Влажан ваздух (гас). ▪ Статика процеса сушења. ▪ Кинетика процеса сушења. ▪ Пренос топлоте и масе у процесу сушења. ▪ Топлотни прорачун сушара. Материјални биланс сушаре. Топлотни биланс сушаре. ▪ Одређивање протока агенса сушења и потрошњегорива. ▪ Топлотни прорачун процеса сушења помоћу I – x дијаграма. ▪ Конвективно сушење материјала. Коморне сушаре. Тунелске сушаре. Тракасте сушаре. Конвејерске сушаре. Петљасте сушаре. Шахтне сушаре. Добошасте сушаре. Пнеуматске сушаре. Сушаре са флуидизованим слојем. Сушаре са распршавањем материјала. Турбинске сушаре. ▪ Контактне сушаре. ▪ Помоћни уређаји постројења за сушење. Загрејачи ваздуха. Ложишта. Вентилатори. Пречистачи ваздуха. ▪ Мерни инструменти, контрола и аутоматизација процеса у сушарама. 			
<i>Практична настава</i>			
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Рачунске вежбе које су у потпуности прилагођене предавањима. 			
<i>Лабораторијске вежбе</i>			
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Одређивање влажности материјала. 			
Литература			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Топић Р.: Основе пројектовања, прорачуна и конструисања сушара, Научна књига, Београд, 1989. 2. Ликов М. В.: Сушка в хемическој промишлености, Химија, Москва, 1970. 3. Ликов А. В.: Теорија сушки, Енергија, Москва, 1968. 			
Број часова активне наставе:	<i>Теоријска настава</i>	45	<i>Практична настава</i> 30
Методe извођења наставе:	Предавања, рачунске вежбе, лабораторијске вежбе, домаћи задаци, колоквијуми		
Оцена знања			
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
активност у току предавања	5	писмени испит	50* (70)
практична настава	5	усмени испит	50 (30)
домаћи задаци	5 x 2 = 10		
колоквијуми (два)	2 x 15 = 30		
Обавезе студената	Обавезно присуство свим предавањима и вежбама, обавезна израда домаћих задатака и обавезно полагање колоквијума		
* Писмени део испита се може положити и преко колоквијума			

Назив предмета:		ХИДРОЕНЕРГЕТСКА ПОСТРОЈЕЊА	
Наставник:			
Шифра предмета:	6.3-ПИ.6.3ЕН	Година:	III Семестар: 6
Статус предмета:		Изборни – стручно апликативни предмет	
Број ЕСПБ:		6	
Услов за избор/слушање предмета:		Примењена термодинамика и механика флуида, Механика флуида	
Циљ предмета			
Студент треба да овлада знањем из области хидроенергетских постројења.			
Исход предмета			
Након положеног испита студент ће бити оспособљен да самостално класификује и опише хидроелектране и пумпне станице са свом пратећом опремом.			
Садржај предмета			
<i>Теоријска настава</i>			
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Хидроелектране. Типови хидроелектрана, класификација диспозиционих решења. Прибранска шема. Деривациона шема. Комбинована шема. Шема са испуштањем доње воде. Подела према положају и конструкцији машинске зграде. Надземне хидроелектране. Подземне хидроелектране. Сложени системи. Енергетске карактеристике хидроелектрана. Опрема на хидроелектранама. Економске карактеристике хидроелектрана. ▪ Пумпне станице. Класификација пумпних станица. Пумпне станице за повишење притиска. Пумпне станице водоснабдевање насеља и градова питком водом. Канализационе пумпне станице за отпадне и фекалне воде. Пумпне станице за топлане и термоелектране. Пумпне станице за наводњавање. Пумпне станице за одводњавање рудника подземне и површинске експлоатације. Пумпне станице за друге специфичне намене у индустрији. Опрема на пумпним станицама. Компресорске подстанице. 			
<i>Практична настава</i>			
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Рачунске вежбе које су у потпуности прилагођене предавањима и изради пројектног задатка. 			
Литература			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Ђорђевић Б.: Коришћење водних снага, Основи хидроенергетског коришћења вода, Београд 1981. 2. Ристић Б.: Пумпе и пумпне станице, Научна књига, Београд 1991. 3. Карасев Б. В.: Насосы и насосные сатнции, Минск 1979. 			
Број часова активне наставе:		<i>Теоријска настава</i> 45	<i>Практична настава</i> 30
Методе извођења наставе:		Предавања, вежбе, лабораторијске вежбе, домаћи задаци, колоквијуми	
Оцена знања			
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
активност у току предавања	5	писмени испит	50*
практична настава	5	усмени испт	50
пројектни задатак	40		
Обавезе студената	Присуство свим предавањима и вежбама, обавезна израда пројектног задатка		
*Писмени део испита се полаже изразом пројектног задатка			

*Студијска група: ИНФОРМАЦИОНО ПРОИЗВОДНЕ ТЕХНОЛОГИЈЕ И
ИНДУСТРИЈСКИ МЕНАЏМЕНТ*

Р.бр.	Шифра	Предмет	Сем.	Број час.	Обл.	ЕСПБ
ПРВА ГОДИНА						
1.	1.1-ОБ.1	Математика I	1	7	ао	6
2.	1.2-ОБ.2	Механика I - Статика	1	5	тм	6
3.	1.3-ОБ.3	Физика	1	4	тм	5
4.	1.4-ОБ.4	Електротехника са електроником	1	5	тм	6
5.	1.5-ОБ.5	Основе информационо-комуникационих технологија	1	4	ао	4
6.	1.6-ОБ.6	Социологија културе и морала	1	3	ао	3
7.	2.1-ОБ.7	Математика II	2	7	тм	7
8.	2.2-ОБ.8	Механика II - Кинематика	2	4	нс	5
9.	2.3-ОБ.9	Отпорност материјала	2	6	тм	6
10.	2.4-ОБ.10	Технички материјали	2	5	тм	6
11.	2.5-ОБ.11	Инжењерска графика	2	6	ао	6
Укупно часова активне наставе				56		
					Укупно ЕСПБ	
						60
ДРУГА ГОДИНА						
12.	3.1-ОБ.12	Машински елементи I	3	8	нс	8
13.	3.2-ОБ.13	Механика III - Динамика	3	4	нс	6
14.	3.3-ОБ.14	Производне технологије	3	5	тм	6
15.	3.4-ОБ.15	Термодинамика	3	5	нс	7
16.	3.5-ОБ.16	Страни језик I	3	2	ао	2
17.	4.1-ОБ.17	Механика флуида	4	6	нс	7
18.	4.2-ОБ.18	Страни језик II	4	2	ао	2
19.	4.3-ОИ.1.2ПР	Увод у менаџмент	4	5	нс	6
20.	4.4-ОИ.2.2ПР	Рачунарски подржано пројектовање производа	4	5	нс	5
21.	4.5-ОИ.3.2ПР	Информациони системи	4	5	нс	5
22.	4.6-ОИ.4.2ПР	Производни системи	4	5	нс	6
Укупно часова активне наставе				52		
					Укупно ЕСПБ	
						60
ТРЕЋА ГОДИНА						
23.	5.1-ОИ.5.2ПР	Менаџмент трошковима	5	5	нс	6
24.	5.2-ПИ.1.4ПР	Производна средства	5	5	са	6
	5.2-ПИ.1.5ПР	Мерење и контрола				
	5.2-ПИ.1.6ПР	Индустриски менаџмент				
25.	5.3-ПИ.2.4ПР	Интегрисани систем менаџмента	5	5	са	6
	5.3-ПИ.2.5ПР	Алати и прибори				
26.	5.4-ПИ.3.4ПР	Информациона интеграција организације	5	5	са	6
	5.4-ПИ.3.5ПР	Управљање производним процесима				
27.	5.5-СП.1	Стручна пракса	5	5	са	6
28.	6.1-ПИ.4.3ПР	Планирање технолошких процеса I	6	5	са	6
	6.1-ПИ.4.4ПР	Снимање процеса и тока вредности				
29.	6.2-ПИ.5.4ПР	Lean Six Sigma организација	6	5	са	6
	6.2-ПИ.5.5ПР	Аутоматизација производње				
30.	6.3-ПИ.6.4ПР	Програмирање НУМА	6	5	са	6
	6.3-ПИ.6.5ПР	Статистичка контрола процеса				
31.	6.4-ЗР.1	Завршни рад	6	10	са	12
Укупно часова активне наставе				50		
					Укупно ЕСПБ	
						60

Напомена:

ао - академско-општеобразовни предмети	23 ЕСПБ	(12.8%)
тм - теоријско-методолошки предмети	42 ЕСПБ	(23.3%)
нс - научно-стручни предмети	61 ЕСПБ	(33.9%)
са - стручно-апликативни предмети	54 ЕСПБ	(30.0%)

Назив предмета:		УВОД У МЕНАѢМЕНТ	
Наставник:			
Шифра предмета:	4.3-ОИ.1.2ПР	Година:	II
Статус предмета:	Изборни – научно стручни предмет		
Број ЕСПБ:	6		
Услов за избор/слушање предмета:	нема		
Циљ предмета			
<p>Помоћ студентима да постану ефективни менаѢери у данашњем глобално конкурентном окружењу. Пошто ће највећи број студената постати менаѢери у производним организацијама циљ је да се упознају са процесом – фундаменталном јединицом рада у свим организацијама. Циљ је да се открију изазови за управљање и за разумевање међусобног односа активности кроз организацију и како функционисање организације одговара савременим потребама. Други циљ је да се помогне студентима да открију узбуђење динамичког поља индустријског менаѢмента. Студенти се упознају са интересантним примерима из производних организација што им омогућава да боље разумеју значај индустријског менаѢмента и да се упознају са новим технологијама за доношење одлука и сакупљање података. Све то треба да омогући да студенти разумеју шта менаѢер ради у процесима, да схвате укључење индустријског менаѢмента кроз функционално повезивање и да науче више о алатима које може да користи менаѢер да доноси боље оперативне одлуке.</p>			
Исход предмета			
Студенти оспособљени за управљање функционалним процесима и за доношење одлука заснованих на чињеницама уз коришћење савремених метода и алата менаѢмента. Студенти постају компетентни да раде на побољшању процеса и повећању ефикасности и ефикасности система.			
Садржај предмета			
<i>Теоријска настава</i>			
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Индустријски менаѢмент као конкурентско оружје. ▪ МенаѢмент процесом. ▪ МенаѢмент тоталним квалитетом. ▪ МенаѢмент ланцем снабдевања. ▪ МенаѢмент залихама. ▪ Каизен методе. 			
<i>Практична настава</i>			
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Снимање процеса; Дефинисање карактеристика критичних за пословање организације; Производња са гурањем и производња са вучењем – примери из праксе. 			
Литература			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Krajewski, L- J., Ritzman, L. P.: Operations Management – Strategy and analysis, Prentice Hall, 2001. 2. Kostogrizov A., Стоиљковић В.: Applicable Methods to Analyze and Optimize Standard System Processes, Armament, Moscow, 2007. 3. Стоиљковић В. и др.: Променама до светске класе: побољшање и реинжењеринг процеса, CIM College и Машински факултет у Нишу, 1998. 			
Број часова активне наставе:	<i>Теоријска настава</i>	45	<i>Практична настава</i> 30
Методe извођења наставе:	Предавања уз коришћење Power Point презентације. Приказ реалних процеса и реализованих пројеката у индустрији. Презентација пројеката које раде студенти у тимовима.		
Оцена знања			
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
активност у току предавања	15	писмени испит	
самостална обрада до 3 теме	15	усмени испт на рачунару	20
избор и израда пројекта у тиму	40		
презентација пројекта	10		
Обавезе студената	Присуство свим предавањима и вежбама		
*Писмени део испита се може положити преко колоквијума			

Назив предмета:		РАЧУНАРСКИ ПОДРЖАНО ПРОЈЕКТОВАЊЕ ПРОИЗВОДА	
Наставник:			
Шифра предмета:	4.4-ОИ.2.2ПР	Година:	II
Статус предмета:	Изборни – научно стручни предмет		
Број ЕСПБ:	5		
Услов за избор/слушање предмета:	Увод у менаџмент, Основе информационо-комуникационих технологија		
Циљ предмета			
Да упозна студенте са техникама рачунарски подржаног пројектовања производа и оспособи их за самосталну израду флексибилних рачунарских модела делова машинских елемената.			
Исход предмета			
Студент који добије прелазну оцену на предмету разуме основне појмове везане за рачунарски подржано пројектовање производа и може самостално да креира правилно структуриране и флексибилне CAD моделе машинских делова и склопова, као и придружену техничку документацију у електронском облику.			
Садржај предмета			
<i>Теоријска настава</i>			
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Увод у предмет. Пројектовање и конструисање. Системи за рачунарски подржано пројектовање производа - структура и компоненте. ▪ Модели, модели производа, рачунарски модели. Особине геометријског модела производа. ▪ Основни геометријски ентитети. Трансформације. Криве. Површине. ▪ Жичани модели. Површински модели. Запремински модели. ▪ Методе грађења модела. Модели граничне репрезентације. Модели конструктивне геометрије тела. Модели декомпозиције. Хибридни модели. ▪ Параметарско пројектовање – модели засновани на променљивим величинама. Пројектовање применом техничких елемената (типских форми). ▪ Трансформација једног у други тип модела.. ▪ Креирање флексибилних параметарски дефинисаних склопова. ▪ Аутоматизација израде техничке документације. Специфични модули CAD пакета. 			
<i>Практична настава</i>			
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Израда параметарских CAD модела машинских делова, склопова и пратеће техничке документације на примерима из инжењерске праксе, применом неког од водећих интегрисаних CAD пакета .Семинарски рад који подразумева израду флексибилног параметарског CAD модела и техничке документације задатог склопа. 			
Литература			
Број часова активне наставе:	<i>Теоријска настава</i> 30	<i>Практична настава</i>	45
Методe извођења наставе:	Теоријска настава се изводи у учионици уз помоћ слајдова и филмова као и кроз интерактиван групни рад на концепцијском решавању проблема. Практична настава се обавља у рачунарској учионици. Свако вежбање садржи вођени део, у оквиру кога студенти заједно са асистентом овладавају основним техникама моделирања кроз одговарајуће примере и самостални део, у оквиру кога студенти раде примере за увежбавање основних техника као и семинарске радове, уз консултације са асистентом.		
Оцена знања			
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
активност у току предавања и вежб.	10	писмени испит	40
колоквијум	20	усмени испт	
семинарски рад	30		
Обавезе студената	Присуство свим предавањима и вежбама		

Назив предмета:		ИНФОРМАЦИОНИ СИСТЕМИ	
Наставник:			
Шифра предмета:	4.5-ОИ.3.2ПР	Година:	II Семестар: 4
Статус предмета:		Изборни – научно стручни предмет	
Број ЕСПБ:		5	
Услов за избор/слушање предмета:		Увод у менаџмент, Основе информационо-комуникационих технологија	
Циљ предмета			
Да студенте упозна са задацима, функцијама и карактеристикама информационих система, као и начинима за њихово пројектовање, развој, имплементацију и одржавање.			
Исход предмета			
Студенти треба да добију потребна знања и вештине која ће им омогућити да разумеју процес пројектовања и имплементације ИС. Поред тога студенти ће моћи да самостално дефинишу захтеве и развију једноставне ИС. Стечена знања ће им помоћи да правилно користе информационе системе.			
Садржај предмета			
<i>Теоријска настава</i>			
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Увод у предмет. ▪ Информациони систем као подршка пословању. ▪ Типови, карактеристике и архитектура информационог система. ▪ Планирање информационог система. ▪ Снимање захтева за ИС. ▪ Пројектовање ИС. ▪ Имплементација ИС. ▪ Администрација ИС. ▪ Одржавање ИС. ▪ Реинжењеринг ИС. ▪ Безбедност ИС. 			
<i>Практична настава</i>			
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Снимање корисничких захтева. ▪ Моделирање процеса информационих токова. ▪ Пројектовање ИС. ▪ Имплементација ИС. 			
Литература			
1. Laudon K., Laudon J.: Management information system: managing digital firm , Pearson Prentice Hall, 2006.			
Број часова активне наставе:		<i>Теоријска настава</i> 30	<i>Практична настава</i> 45
Методe извођења наставе:		Студенти су обавезни да се упознају са текстом предавања пре часа. Током предавања се дискутују најважнији аспекти материје. На вежбама се раде два пројектна задатка. Први задатак се односи на снимање захтева и пројектовање ИС, а други на његову имплементацију.	
Оцена знања			
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
активност у току предавања	10	писмени испит	40
пројектни задаци	25+25=50	усмени испит	
Обавезе студената	Присуство свим предавањима и вежбама		

Назив предмета:		ПРОИЗВОДНИ СИСТЕМИ	
Наставник:			
Шифра предмета:	4.6-ОИ.4.2ПР	Година:	II
Статус предмета:	Изборни – научно стручни предмет		
Број ЕСПБ:	6		
Услов за избор/слушање предмета:	Увод у менаџмент		
Циљ предмета			
Студенти стичу основна знања из организације и функционисања производних система и фазама настајања производа од идеје до реализације. Оспособљавање студената за анализу и синтезу система управљања производних процеса.			
Исход предмета			
Студенти стичу знања о производним системима за реализацију одговарајућих технологија.			
Садржај предмета			
<i>Теоријска настава</i>			
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Дефиниција и структура производних система: Историјски развој производње, примери производа; Структура производних система и врсте производње, помоћни процеси у производњи; Мануелни рад и аутоматизовани рад у производњи. ▪ Производне активности: Пројектовање производа, симултано пројектовање и фазе реализације производа; Пројектовање за производњу и монтажу, избор материјала, избор процеса; Рачунаром интегрисана производња. ▪ Производни погони, производне операције, односи између производње и производа. ▪ Концепти производње и математички модели, цене производних операција. ▪ Одговорност у производњи и организација производње. ▪ Опште поставке и појмови управљања, основе обраде информације. ▪ Задаци, примена и видови аутоматизације производних система. ▪ Технологија система управљања, логичка синтеза управљања. ▪ Функционални дијаграми програмабилна управљања, процесни рачунари. ▪ Системске компоненте и модули PLC_а, програмски језици. ▪ Програмирање, нумеричко управљање (НУ), опште поставке НУ, рачунарски управљачки системи (CNC). 			
<i>Практична настава</i>			
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Илустративни примери примене и видови управљања у производним процесима. Приказ рада елементарних интегрисаних система за пројектовање производа и технологија. Снимање рада производних система, моделирање производње. 			
Литература			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Groover M. P.: Automation, Production Systems and Compered-Integrated Manufacturing, 2001. 2. Kalpakijan S.: Manufacturing, Engineering and Technology, Illinois Institute of Technology, 2003. 3. Манић М., Спасић Д.: Нумерички управљане машине, МФ Ниш, 1999. 4. Стојиљковић М.: Логичка синтеза управљања, МФ Ниш, Ниш, 2002. 5. Bocksnick В.: Grundlagen der Steuerungstechnik, Festo Didactic, 97. 6. Калајидић М.: Технологија машиноградње, МФ Београд. 			
Број часова активне наставе:	<i>Теоријска настава</i>	30	<i>Практична настава</i> 45
Методe извођења наставе:	Предавање, рачунске и лабораторијске вежбе, консултације, израда семинарских радова и посете фирмама		
Оцена знања			
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
активност у току предавања	10	писмени испит	
практична настава	20	усмени испт	30
колоквијум-и	20		
семинар-и	20		
Обавезе студената	Обавезно присуство свим предавањима и вежбама		

Назив предмета:		МЕНАЏМЕНТ ТРОШКОВИМА	
Наставник:			
Шифра предмета:	5.1-ОИ.5.2ПР	Година:	III Семестар: 5
Статус предмета:		Изборни – научно стручни предмет	
Број ЕСПБ:		6	
Услов за избор/слушање предмета:		Основе информационо-комуникационих технологија, Увод у менаџмент.	
Циљ предмета			
Помоћ студентима да разумеју трошкове који настају у процесима производње и да открију могућности за њихово смањење. Други циљ је да се студенти оспособе да повезују активности и трошкове који настају у тим активностима. Трећи циљ је да науче да праве анализу трошкова како би побољшали економију пословања организације.			
Исход предмета			
Студенти који разумеју трошкове, место настанка и врсту трошкова. Студенти способни да утичу на инжењерску економију кроз смањење непотребних трошкова који настају у појединим активностима процеса.			
Садржај предмета			
<i>Теоријска настава</i>			
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Увод у менаџмент трошковима. ▪ Шта је рачунање трошкова по активности. ▪ Појам трошкова у инжењерској економији. ▪ Идентификација, дефиниција и класификација активности. ▪ Описивање трошкова у активностима. ▪ Сакупљање података о трошковима који настају у активностима. ▪ Анализа трошкова у активностима и процесима. ▪ Анализа трошкова на нивоу организације. ▪ Успостављање система за праћење трошкова у организацији. ▪ Коришћење Data Warehouse за праћење инжењерске економије. 			
<i>Практична настава</i>			
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Снимање процеса и дефинисање активности у којима ће се пратити трошкови. Дефинисање трошкова по активностима коришћењем софтвера Visual Processes .Net и OPISys™ .Net платформе. Рад на реализацији пројекта праћења трошкова на једном производу који пролази кроз више процеса. Предлагање смањења трошкова на основу спроведених анализа применом одговарајућих алата. Презентација резултата и дељење научених лекција. 			
Литература			
<ol style="list-style-type: none"> 1. By Hansen D. R., Mowen M. M.: Cost Management: Accounting and Control, 2003. 2. Johnson H. T., Kaplan R. S.: Relevance lost: The rise and fall of management accounting, Boston, Harvard Business School Press, 1987. 3. Cokins G.: Activity-based Cost Management: An Executive's Guide, 2001. 4. Hicks D.: Activity-Based Costing, John Wiley&Sons Inc., 1999. 5. OPISys Cost Management, CIM College d.o.o., 2000-2007. 			
Број часова активне наставе:	<i>Теоријска настава</i>	30	<i>Практична настава</i> 45
Методe извођења наставе:	Предавања уз коришћење Power Point презентације. Примери праћења трошкова у процесима. Дефинисање ABC - Activity Based Costing методологија. Анализа трошкова у појединим процесима при производњи одређених производа. Реализација пројеката од стране студената који раде у тимовима. Презентација пројеката које раде студенти у тимовима.		
Оцена знања			
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
активност у току предавања	15	писмени испит	
израда два семинарска рада самостално	15	усмени испит	20
израда пројекта праћења трошкова у процесима у којима настаје производ	35		
презентација пројекта	15		
Обавезе студената	Присуство свим предавањима и вежбама		
*Писмени део испита се може положити преко колоквијума			

Назив предмета:		ПРОИЗВОДНА СРЕДСТВА	
Наставник:			
Шифра предмета:	5.2-ПИ.1.4ПР	Година:	III
		Семестар:	5
Статус предмета:		Изборни – стручно апликативни предмет	
Број ЕСПБ:	6		
Услов за избор/слушање предмета:	Увод у менаџмент		
Циљ предмета			
СТИЦАЊЕ ТЕОРИЈСКИХ И ПРАКТИЧНИХ ЗНАЊА ИЗ ДОМЕНА ПРОИЗВОДНИХ СРЕДСТАВА. УПОЗНАВАЊЕ СА ФУНКЦИОНИСАЊЕМ CNC МАШИНА И ОПРЕМОМ.			
Исход предмета			
ЗНАЊА О ПРОИЗВОДНИМ СРЕДСТВИМА. МОГУЋНОСТ ИЗБОРА И ОПСЛУЖИВАЊА ПРОИЗВОДНИХ СРЕДСТАВА ЗА РЕАЛИЗАЦИЈУ ОДГОВАРАЈУЋИХ ТЕХНОЛОШКИХ ПРОЦЕСА.			
Садржај предмета			
<i>Теоријска настава</i>			
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Структура производних система, врсте и организација производње. ▪ Производна средства, дефиниције и врсте. Историјски развој производних средстава. Производна средства за мануелни и аутоматизовани рад у производњи. Производна средства према врстама производње. ▪ Помоћни прибори, алати и мерна и контролна опрема. ▪ Производна средства за различите врсте обрада. Машине и опрема за обраду деформисањем. Машине и опрема за обраду резањем. Машине и опрема за неконвенционалну обраду. Машине и опрема за прераду гуме и полимерних материјала. ▪ Нумерички управљана производна средства. ▪ Основни појмови и циљеви нумеричког управљања. ▪ Принципи, методе и класификација нумеричког управљања. ▪ Управљачке јединице, мерни системи НУМА, погонски системи НУМА. ▪ Конструктивне карактеристике НУМА, компоненте НУМА. ▪ Нумерички управљани обрадни системи, манипулатори, роботи и мерне машине. ▪ Индустриски аутомати са програмибилним управљањем. ▪ Програмирање НУМА. ▪ Избор врсте и количине производних средстава за одређене технолошке процесе. ▪ Распоред производних средстава у производним погонима. ▪ Флексибилни производни системи, СИМ системи и фабрике будућности. 			
<i>Практична настава</i>			
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Упознавање и рад са одређеним производним средствима. Избор средстава за различите врсте обрада, и планирање количине. Планирање распореда средстава. Снимање рада производних средстава. Посете производним погонима. 			
Литература			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Калајџић М.: Технологија машиноградње 1, Машински факултет, Београд, 1989. 2. Лазаревић Д., Радовановић М.: Неконвенционалне методе, Машински факултет Ниш, 1994. 3. Мусафија Б.: Обрада метала пластичном деформацијом, Светлост, Сарајево, 1970. 4. Нађ М.: Термопластичне масе, Публицитас, Загреб, 1974. 5. Манић М., Спасић Д.: Нумерички управљане машине, МФ Ниш, 1999. 6. Kalpakjina S.: Manufacturing, Engineering and Technology, Illinois Institute of Technology, 2003. 7. Fitzpatrick M.: Machining and CNC Technology, Mc. Graw Hill, 2005. 			
Број часова активне наставе:	<i>Теоријска настава</i>	45	<i>Практична настава</i> 30
Методe извођења наставе:	Предавање, рачунске и лабораторијске вежбе, консултације, израда семинарских радова и посете фирмама		
Оцена знања			
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
активност у току предавања	10	писмени испит	
практична настава	20	усмени испт	30
колоквијум-и	20		
семинар-и	20		
Обавезе студената	Присуство свим предавањима и вежбама		

Назив предмета:		МЕРЕЊЕ И КОНТРОЛА	
Наставник:			
Шифра предмета:	5.2-ПИ.1.5ПР	Година:	III Семестар: 5
Статус предмета:		Изборни – стручно апликативни предмет	
Број ЕСПБ:		6	
Услов за избор/слушање предмета:		Увод у менаџмент	
Циљ предмета Стицање и примена основних знања из области мерења и контроле.			
Исход предмета Оспособљеност за анализу и примену основних знања из области мерења и контроле.			
Садржај предмета <i>Теоријска настава</i> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Физичке величине и јединице. ▪ Мерни и контролни системи. ▪ Принципи мерења и контроле. ▪ Грешке мерења и контроле; узроци и корекција грешака; потребан број мерења. ▪ Статистичка обрада резултата мерења и контроле. ▪ Континуалне и дискретне расподеле. ▪ Статистичке расподеле (t-расподела; χ^2-расподела; нормална расподела). ▪ Варијациона анализа. ▪ Избор мерног или контролног система. ▪ Класична средства за мерење и контролу. ▪ Електрична средства за мерење и контролу. ▪ Оптичка средства за мерење и контролу. ▪ Мерење и контрола геометријских величина. <i>Практична настава</i> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Лабораторијске вежбе (конкретна мерења геометријских величина). ▪ Упознавање са рачунарским мерним и контролним системима. ▪ Статистичка обрада резултата мерења и контроле. ▪ Посете метролошким лабораторијама и производним погонима. 			
Литература <ol style="list-style-type: none"> 1. Ранчић Б.: Системи за мерење, прикупљање и обраду података, I део, Машински факултет, Ниш, 2005. 2. Ранчић Б.: Практикум за лабораторијске вежбе из инжењерске метрологије, Машински факултет, Ниш, 1999. 3. Tutsch R., Petz M.: Einführung in die Messtechnik, Technische Universität Braunschweig, Braunschweig, 2006. 			
Број часова активне наставе:		<i>Теоријска настава</i> 30	<i>Практична настава</i> 45
Методe извођења наставе:		Аудио-визуелна настава, показна настава, конкретна мерења	
Оцена знања			
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
активност у току предавања	10	писмени испит	10
практична настава	20	усмени испит	20
колоквијум-и	40		
Обавезе студената	Присуство свим предавањима и вежбама		

Назив предмета:		ИНДУСТРИЈСКИ МЕНАЏМЕНТ	
Наставник:			
Шифра предмета:	5.2-ПИ.1.6ПР	Година:	III Семестар: 5
Статус предмета:		Изборни – стручно апликативни предмет	
Број ЕСПБ:		6	
Услов за избор/слушање предмета:		Увод у менаџмент, Основе информационо-комуникационих технологија	
Циљ предмета			
СТИЦАЊЕ ПОТРЕБНИХ ЗНАЊА И ВЕШТИНА ЗА ЕФИКАСНО ОРГАНИЗОВАЊЕ, УПРАВЉАЊЕ, ВОЂЕЊЕ, ПРАЋЕЊЕ И ПОБОЉШАЊЕ ПРОЦЕСА У ИНДУСТРИЈИ.			
Исход предмета			
СПОСОБНОСТ МАШИНСКОГ ИНЖЕЊЕРА ДА УЧЕСТВУЈЕ У ПРОЦЕСИМА УПРАВЉАЊА И СПРЕМНОСТ ПРИМЕНЕ СТЕЧЕНИХ ЗНАЊА У ИНЖЕЊЕРСКОЈ ДЕЛАТНОСТИ И ТЕОРИЈСКОМ РАДУ.			
Садржај предмета			
<i>Теоријска настава</i>			
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Еволуција производње, организације и управљања. Менаџмент ланцем снабдевања. ▪ Развој пословања и путовање ка трансформацији. ▪ Иновација пословања организације. ▪ Трансформација ланца снабдевања и побољшање перформанси. ▪ Управљањем квалитетом. Интегрисани системи менаџмента; ISO9001, ISO14001, OHSAS18001, ISO 22000. ▪ Ток вредности у процесу. ▪ Стратешко управљање. ▪ Планирање и управљање производњом. ▪ Организациона понашања. ▪ Радна мотивација. Тимски рад и лидерство. ▪ Теорија одлучивања. Маркетинг и оглашавање. Пословни односи. Пословни модели. ▪ Управљање променама. ▪ Ревизија и контрола. ▪ Основне функције пословања. ▪ Одржавање техничких система. ▪ Алати квалитета. Алати у менаџменту. 			
<i>Практична настава</i>			
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Обавља се кроз реализацију пројектних задатака, које студенти раде у тимовима уз активно укључивање актуелних примера и искустава из области индустријског менаџмента. Посета фирмама где постоје успешно имплементирани методе индустријског менаџмента. 			
Литература			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Стоиљковић В., Стоиљковић П., Стоиљковић Б., Обрадовић З.: Интегрисани системи менаџмента, CIM College и Машински факултет Ниш, Ниш, 2006. 2. Freed Cuglin: Supply Chain Management, , 1999. (Превод књиге) 3. Nicholas J. M.: Competitive Manufacturing Management, McGraw-Hill, 1998. 4. Милосављевић П.: Одржавање техничких система по концепту TPM и Six Sigma, Библиотека Dissertatio, Задужбина Андрејевић, Београд, 2007. 5. Сајферт З., Егић Б., Николић М.: Стратегијски менаџмент, Технички факултет Михајло Пупин, Зрењанин, 2005. 6. Булат В.: Менаџмент, ИЦИМ, Крушевац, 2004. 			
Број часова активне наставе:	<i>Теоријска настава</i>	45	<i>Практична настава</i> 30
Методe извођења наставе:	Предавања уз коришћење Power Point презентације. Стручна посета и контакти са фирмама, дискусија са студентима. Реализација пројеката од стране студената који раде у тимовима. Презентација пројеката које раде студенти у тимовима.		
Оцена знања			
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
активност у току предавања	15	писмени испит	
самостална обрада до 3 теме	15	усмени испит на рачунару	20
избор и израда пројекта у тиму	40		
презентација пројекта	10		
Обавезе студената	Присуство свим предавањима и вежбама		
*Писмени део испита се може положити преко колоквијума			

Назив предмета:		ИНТЕГРИСАНИ СИСТЕМ МЕНАЏМЕНТА	
Наставник:			
Шифра предмета:	5.3-ПИ.2.4ПР	Година:	III Семестар: 5
Статус предмета:		Изборни – стручно апликативни предмет	
Број ЕСПБ:		6	
Услов за избор/слушање предмета:		Увод у менаџмент, Основе информацион-комуникационих технологија.	
Циљ предмета			
Помоћ студентима да разумеју интеграцију три система – систем менаџмента квалитетом, систем менаџмента заштитом животне средине и систем менаџмента здрављем и безбедношћу на раду као интегрисани систем менаџмента организације. Други циљ је да студенти разумеју и да се оспособе за имплементацију ISO 9001:2000, ISO 14001:2004 i OHSAS 18001:1999. Трећи циљ је да разумеју процес континуалног побољшања и да се оспособе да га примењују у организацији.			
Исход предмета			
Студенти оспособљени за разумевање и имплементацију интегрисаног система менаџмента у било којој организацији. Студенти су способни да раде на пројектима увођења ИМС.			
Садржај предмета			
<i>Теоријска настава</i>			
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Зашто интегрисани системи менаџмента. ▪ Успешне приче ИМС. ▪ Систем, процеси и менаџмент процесима. ▪ Системи менаџмента. ▪ Успостављање ИМС. ▪ Интегрисани системи менаџмента у компанијама. 			
<i>Практична настава</i>			
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Упознавање са процесом имплементације ИМС и рад на реалним пројектима имплементације. Израда документације система ИМС. 			
Литература			
1. Стојиљковић В. и др.: Интегрисани системи менаџмента , CIM College и Машински факултет у Нишу, 2006.			
Број часова активне наставе:		<i>Теоријска настава</i> 30	<i>Практична настава</i> 45
Методe извођења наставе:		Предавања уз коришћење Power Point презентације. Приказ реалних пројеката у организацијама. Израда приручника о процесима, процедура и радних упутстава. Самостална реализација пројеката од стране студената који раде у тимовима. Презентација пројеката које раде студенти у тимовима.	
Оцена знања			
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
активност у току предавања	15	писмени испит	
израда приручника система менаџмента, по једне процедуре и по три радна упутства	20	Усмени испит на рачунару	20
избор и израда пројекта ИМС у тиму	35		
презентација пројекта	10		
Обавезе студената	Присуство свим предавањима и вежбама		

Назив предмета:		АЛАТИ И ПРИБОРИ	
Наставник:			
Шифра предмета:	5.3-ПИ.2.5ПР	Година:	III Семестар: 5
Статус предмета:		Изборни – стручно апликативни предмет	
Број ЕСПБ:		6	
Услов за избор/слушање предмета:		Увод у менаџмент	
Циљ предмета			
Студенти стичу теоријске и практичне основе о принципима функционисања, избора или пројектовања алата и прибора који се користе у технологијама машинске обраде.			
Исход предмета			
Студенти су оспособљени за избор и пројектовање алата и прибора.			
Садржај предмета			
<i>Теоријска настава</i>			
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Основни појмови, дефиниције и намена резног алата. Резни алати са геометријски дефинисаном резном геометријом. Резни алати са геометријски недефинисаном резном геометријом. Системи резних алата. Означавање и избор резног алата. Основни појмови, дефиниције и намена алата за обраду деформисањем. Алати за просецање и пробијање. Алати за дубоко извлачење. Алати за савијање. Алати за ковање. Алати за ливење под притиском. Алати за обликовање полимера. Основни појмови, дефиниције и намена прибора. Класификација прибора. Основе конструкције прибора и принципа функционисања. Елементи за одређивање положаја. (базирање). Елементи и механизми за стезање. Стандардни прибори. Специјални прибори. Групни прибори. Агрегатни прибори. Техно-економски аспекти алата и прибора. 			
<i>Практична настава</i>			
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Кроз лабораторијски рад студент се упознаје са постојећим практичним решењима а кроз израду пројектних задатака, на основу технолошког процеса обраде, врши избор или пројектује алат и прибор. 			
Литература			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Радовановић М.: Технологија машиноградње, Машински факултет, Ниш, 2002. 2. Тановић Љ., Јовичић М.: Алати и прибори, Машински факултет, Београд, 2005. 3. Јовичић М., Кршљак Б.: Основе конструкције алата и прибора, Научна књига, Београд, 1980. 4. Мусафија Б.: Обрада метала пластичном деформацијом, Светлост, Сарајево, 1988. 5. Вукадиновић Б.: Алати за пластичне масе, Техничка књига, Београд, 1975. 			
Број часова активне наставе:		<i>Теоријска настава</i> 45	<i>Практична настава</i> 30
Методe извођења наставе:		Предавања, рачунске и лабораторијске вежбе и консултације.	
Оцена знања			
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
активност у току предавања/вежби	10	писмени испит	
колоквијуми	3x10 = 30	усмени испит	40
семинарски радови	2 x 10 = 20		
Обавезе студената	Израда семинарских радова је обавезна и обавља се у току семестра		
*Писмени део испита се полаже израдом и одбраном колоквијума и семинарских радова			

Назив предмета:	ИНФОРМАЦИОНА ИНТЕГРАЦИЈА ОРГАНИЗАЦИЈЕ		
Наставник:			
Шифра предмета:	5.4-ПИ.3.4ПР	Година:	III Семестар: 5
Статус предмета:	Изборни – стручно апликативни предмет		
Број ЕСПБ:	6		
Услов за избор/слушање предмета:	Увод у менаџмент, Информациони системи		
Циљ предмета	Да студентима пружи потребна знања и вештине за интеграцију информационих ресурса унутар једне организације, као и да их упозна са колаборативним алатима за рад унутар једне или сарадњу са другим организацијама.		
Исход предмета	Студенти треба да знају како да искористе савремене алате за интеграцију ресурса унутар организације.		
Садржај предмета	<p><i>Теоријска настава</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Теоријска настава ▪ Увод у предмет. Интегрисани информациони системи. Методе информационе интеграције. Интернет, интранет и екстранет као механизми интеграције. ▪ Веб технологије. HTTP протокол, HTML/XHTML, XML, ▪ програмирање клијентске стране, програмирање серверске стране, веб сервиси, веб сервери. Вишеслојна архитектура апликација. ▪ Портали организације. Аутентикација и ауторизација. LDAP сервери. ▪ Системи за управљање документима. Системи за управљање садржајем. Системи за управљање радним токовима. Колаборациони портали. ▪ Архитектуре за интеграцију система, DCOM, CORBA, RMI. Примена веб сервиса за информациону интеграцију, WSDL, SOAP, и UDDI. ▪ Размена података између апликација, XML, DTD, XML шеме, XSL, XSLT и XPath. <p><i>Практична настава</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Инсталирање и прилагођавање портала организације. Регистрација корисника. Инсталирање и прилагођавање колаборационог портала. Интеграција података и апликација са порталом. 		
Литература			
Број часова активне наставе:	<i>Теоријска настава</i> 30	<i>Практична настава</i> 45	
Методe извођења наставе:	Предавања у учионици са активним учешћем студената. Вежбе се састоје од израде пројеката интеграције различитих апликација у оквиру ИС.		
Оцена знања			
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
активност у току предавања	10	писмени испит	40
пројектни задатак (два задатка)	25 + 25 = 50	усмени испит	
Обавезе студената	Присуство свим предавањима и вежбама		

Назив предмета:		УПРАВЉАЊЕ ПРОИЗВОДНИМ ПРОЦЕСИМА	
Наставник:			
Шифра предмета:	5.4-ПИ.3.5ПР	Година:	III
Семестар:		Семестар:	5
Статус предмета:		Изборни – стручно апликативни предмет	
Број ЕСПБ:	6		
Услов за избор/слушање предмета:		Увод у менаџмент	
Циљ предмета			
Циљ предмета је да се студенти упознају са процесном организацијом предузећа, као и различитим алатима који омогућавају да се ти процеси одвијају на најбољи могући начин.			
Исход предмета			
Након упознавања са градивом из овог предмета студенти ће бити у стању да користе системе за управљање процесима и радним токовима, да лансирају, извршавају и праве процесе и токове, да процењују и контролишу време, цену и квалитет процеса.			
Садржај предмета			
<i>Теоријска настава</i>			
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Производи и пословни процеси, Радни токови код пословних процеса, Управљање процесима, Контрола процеса, Технолошка подршка процесној организацији предузећа, Системи за управљање радним токовима, Стандарди везани за управљање радним токовима, референтни модел радних токова, Софтверски системи за управљање процесима, Комуникација између различитих система за управљање процесима. 			
<i>Практична настава</i>			
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Језици за дефинисање процеса (XPDЛ, BPEL ...), Алати за дефинисање, лансирање и праћење процеса, Примери успешних процеса. 			
Литература			
Број часова активне наставе:	<i>Теоријска настава</i> 30	<i>Практична настава</i>	45
Методe извођења наставе:	Теоријска настава се изводи у учионици уз помоћ слајдова и филмова. Практична настава се изводи у рачунарској учионици. Студенти добијају задатке које самостално треба да ураде уз консултативну помоћ асистента. Студенти ће добити један семинарски рад у оквиру којег треба да на основу стечених знања реализују неки процес из праксе.		
Оцена знања			
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
активност у току предавања/вежби	10	писмени испит	40
семинарски рад	50	усмени испит	
Обавезе студената	Израда семинарског рада је обавезна и обавља се у току семестра		
*Усмени део испита се полаже изразом и одбраном семинарског рада			

Назив предмета:		ПЛАНИРАЊЕ ТЕХНОЛОШКИХ ПРОЦЕСА I	
Наставник:			
Шифра предмета:	6.1-ПИ.4.3ПР	Година:	III
Статус предмета:	Изборни – стручно апликативни предмет		
Број ЕСПБ:	6		
Услов за избор/слушање предмета:	Увод у менаџмент, Информациони системи		
Циљ предмета			
Знање из организације производних погона. Дефинисање распореда потребне опреме, спецификација и анализа и препознавање технолошких процеса (ТП). Планирање, нормирање, надгледање и управљање реализацијом ТП.			
Исход предмета			
Студенти стичу основна знања из планирања и реализације технолошких процеса.			
Садржај предмета			
<i>Теоријска настава</i>			
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Пословни, производни и технолошки процеси, појам структура. ▪ Анализа и планирање производних процеса. ▪ Развој и пројектовање производа и услуга. ▪ Моделирање технолошких процеса, елементи технолошких процеса. ▪ Врсте технолошких процеса, нормативи технолошких процеса. ▪ Планирање и управљање ТП, терминирање ТП, варијанте ТП. ▪ Организациона структура ТП, процеси подршке реализацији ТП. ▪ Планирање погона и дефинисање распореда опреме за реализацију ТП. ▪ Логистика ТП. ▪ Планирање и управљање људским ресурсима за реализацију ТП. ▪ Менаџмент ТП, документација за планирање, праћење и реализацију ТП. ▪ Информациона подршка реализацији ТП, технички информациони системи. 			
<i>Практична настава</i>			
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Моделирање производних погона. ▪ Снимање поступка реализације одређених ТП, моделирање ТП у конкретним производним условима. ▪ Документација ТП, архивирање, претраживање и модификације ТП. ▪ Планирање реализације ТП, логистика ТП. ▪ Симулација ТП, праћење ТП, нормирање елемената и анализа трошкова. 			
Литература			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Калајидић М.: Технологија машиноградње 1, Машински факултет Београд, Београд, 1989. 2. Зеленовић Д.: Пројектовање производних система, Научна књига, Београд, 1987. 3. Мечанин В., Јурковић М., Вишекруна В.: Технолошки процеси аутоматске производње, Свјетлост, Сарајево, 1988. 4. Митровић Р.: Пројектовање технолошких процеса, Грађевинска књига, Београд, 1983. 5. Николић Д.: Пројектовање технолошких процеса 1, Машински факултет Београд, Београд, 1997. 6. Groover M.: Automation, Productio Systems, and Computer-Integrated Manufacturing, Second Edition, Prentice Hall, 2001. 			
Број часова активне наставе:	<i>Теоријска настава</i>	30	<i>Практична настава</i> 45
Методe извођења наставе:	Предавање, рачунске и лабораторијске вежбе, консултације, израда семинарских радова и посете фирмама		
Оцена знања			
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
активност у току предавања	10	писмени испит	
практична настава	20	усмени испит	40
колоквијум-и	10		
семинар-и	20		
Обавезе студената	Присуство свим предавањима и вежбама, обавезна израда и одбрана колоквијума и семинарских радова		
*Писмени део испита се полаже израдом и одбраном колоквијума и семинарских радова			

Назив предмета:		СНИМАЊЕ ПРОЦЕСА И ТОКА ВРЕДНОСТИ	
Наставник:			
Шифра предмета:	6.1-ПИ.4.4ПР	Година:	III
Семестар:			6
Статус предмета:		Изборни – стручно апликативни предмет	
Број ЕСПБ:	6		
Услов за избор/слушање предмета:		Индустријски менаџмент, Интегрисани системи менаџмента	
Циљ предмета			
Помоћ студентима да разумеју процес и ток вредности кроз процес. Други циљ је да се студенти оспособе да самостално мапирају процесе и токове вредности кроз процес коришћењем софтвера Visual Processes.Net. Трећи циљ је да студенти добију поглед на процес из више перспектива – перспективе квалитета, перспективе заштите животне средине, перспективе здравља и безбедности људи на послу и перспективе стварања додатне вредности у процесима. Коначно, циљ је да студенти постану способни да самостално мапирају процесе и токове вредности кроз процесе и да то примене у свом свакодневном раду.			
Исход предмета			
Студенти који разумеју процес од макро до микро нивоа, као и да разумеју и могу да вреднују активности које додају вредност, а да траже начина да уклоне активности које расипају, односно не додају вредност. Такви стучњаци ће бити способни да побољшају организацију елиминисањем расипања и то без инвестиционих улагања у такве пројекте.			
Садржај предмета			
<i>Теоријска настава</i>			
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Дизајн бизнис процеса. ▪ Разумевање значаја мапирања процеса. ▪ Процес снимања процеса. ▪ SIPOC модел за снимање процеса и снимање тока вредности у процесу. ▪ Перспективе погледа на процес и активности у процесу. ▪ Дефинисање карактеристика критичних за квалитет, аспеката и хазарда у процесу. ▪ Симоли и језик за описивање тока вредности кроз процес. ▪ Методологија снимања тока вредности кроз процес. ▪ Идентификација великих расипања у процесу и примена метода и алата за њихово смањење или елиминисање. ▪ Kaizen догађаји. 			
<i>Практична настава</i>			
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Самостално снимање мањих процеса ручно. Упознавање са програмом Visual Processes.Net. и снимање сложених процеса коришћењем програма. Реализација пројеката у реалним организацијама. 			
Литература			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Cobb C.: Enterprise Process Mapping, ASQ, 2005. 2. Womack J. P., Jones D. T.: Value Stream and Process Mapping, ASQ, 2005. 3. Imai M.: Gemba Kaizen, McGraw-Hill, New York, 1997. 			
Број часова активне наставе:		<i>Теоријска настава</i> 30	<i>Практична настава</i> 45
Методе извођења наставе:		Предавања уз коришћење Power Point презентације. Приказ реалних карти процеса и карти тока вредности снимљених коришћењем Visual Processes .Net и дефинисање карактеристика критичних за квалитет у свакој активности процеса, као и тока вредности кроз процес. Давање предлога за побољшање процеса и елиминисање расипања и сложености у процесима. Самостална реализација пројеката од стране студената који раде у тимовима. Презентација пројеката које раде студенти у тимовима.	
Оцена знања			
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
активност у току предавања	15	презентација пројекта	10
самостална израда по два семинарска рада	20	усмени испт	20
пројекат у тимском раду	35		
Обавезе студената	Израда семинарског рада је обавезна и обавља се у току семестра		
*Писмени део испита се полаже изразом и одбраном семинарског рада и пројекта			

Назив предмета:		LEAN SIX SIGMA ОРГАНИЗАЦИЈА	
Наставник:			
Шифра предмета:	6.2-ПИ.5.4ПР	Година:	III Семестар: 6
Статус предмета:		Изборни – стручно апликативни предмет	
Број ЕСПБ:		6	
Услов за избор/слушање предмета:		Увод у менаџмент, Индустијски менаџмент	
Циљ предмета			
Помоћ студентима да разумеју нову организацију која је равна, без расипања и у којој не постоји варијација, односно организација која ради без грешке. Други циљ је да се студенти оспособе да реализују пројекте трансформације класичне организације у савремену равну организацију без хијерархија и без расипања у процесима.			
Исход предмета			
Студенти који разумеју нову организацију и који имају знање и вештину да учествују у трансформацији постојећих класичних организација и њиховом превођењу у равну и профитабилну организацију.			
Садржај предмета			
<i>Теоријска настава</i>			
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Lean Six Sigma стратешке предност за организацију. ▪ Примери компанија које су успешно увеле Lean Six Sigma. ▪ Шта је Lean Six Sigma. ▪ Шта је Lean Six Sigma организација. ▪ Примена Lean Six Sigma у организацији. ▪ Време циклуса и брзина процеса. ▪ Зашто је Six Sigma потребан Lean-у. ▪ SIPOC модел за снимање процеса и снимање тока вредности у процесу. ▪ DMAIC методологија побољшања процеса и организације. ▪ Идентификација расипања у организацији и примена метода и алата за смањење или уклањање расипања. 			
<i>Практична настава</i>			
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Реализација пројеката који трансформишу функционалну организацију у равну процесно оријентисану организацију. Практична примена метода и алата за идентификацију и уклањање расипања и варијације у процесима. Израда пројекта Lean Six Sigma организације у тимском раду. 			
Литература			
<ol style="list-style-type: none"> 1. George M., Ronwalds D., Kastle B.: What is Lean Six Sigma, McGraw-Hill, 2004. 2. George M.: Lean Six Sigma, McGraw-Hill, 2003. 3. ISO 15504-6: Стандард у припреми за процену зрелости организације. 4. Harry M., Schoeder R.: Six Sigma, Currency, New York, 2000. 5. Creeling C. M., Hamblenton L., McCarthy B.: Six Sigma for Marketing Processes, Prentice Hall, New York 2006. 6. Pyzdek T.: The Six Sigma Handbook, McGraw-Hill, New York, 2001. 			
Број часова активне наставе:		<i>Теоријска настава</i> 45	<i>Практична настава</i> 30
Методе извођења наставе:		Предавања уз коришћење Power Point презентације. Примена DMAIC методологије и Kaizen метода за превођење организације у Lean Six Sigma организацију. Анализа постојећих процеса у организацији и идентификација прилике за њихову трансформацију у Lean Six Sigma процес. Довођење свих значајних процеса и процеса подршке на ниво Lean Six Sigma, а тиме и целе организације на ниво Lean Six Sigma организације. Давање предлога за трансформацију организације. Самостална реализација пројеката од стране студената који раде у тимовима. Презентација пројеката које раде студенти у тимовима.	
Оцена знања			
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
активност у току предавања	15	писмени испит	
самостална обрада по 2 атрибутивне и 2 варијабилне каре	15	усмени испит на рачунару	20
избор и израда пројекта у тиму	35		
презентација пројекта	15		
Обавезе студената	Присуство свим предавањима и вежбама		

Назив предмета:		АУТОМАТИЗАЦИЈА ПРОИЗВОДЊЕ	
Наставник:			
Шифра предмета:	6.2-ПИ.5.5ПР	Година:	III Семестар: 6
Статус предмета:		Изборни – стручно апликативни предмет	
Број ЕСПБ:		6	
Услов за избор/слушање предмета:		Увод у менаџмент, Основе информационо-комуникационих технологија	
Циљ предмета			
СТИЦАЊЕ ОСНОВНИХ ЗНАЊА ИЗ ОБЛАСТИ АУТОМАТИЗАЦИЈЕ У ПРОИЗВОДНОМ МАШИНСТВУ. ПОЗНАВАЊЕ ПРИНЦИПА АУТОМАТИЗАЦИЈЕ МАШИНА И СИСТЕМА, ВРСТА УПРАВЉАЊА И АПЛИКАЦИЈЕ ИСТИХ.			
Исход предмета			
СТВАРАЊЕ ПОДЛОГЕ ЗА УСПЕШНО САВЛАДАВАЊЕ НАРЕДНИХ СТРУЧНИХ ПРЕДМЕТА.			
Садржај предмета			
<i>Теоријска настава</i>			
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Опште поставке, појмови. Задаци, примена и видови аутоматизације. Улога флексибилне аутоматизације производних процеса. Концепт дигиталних система предвиђених за аутоматизацију производних процеса. Технологија система управљања. Класификација проблематике са аспекта информационог, управљачког, извршног и енергетског дела система. Техника реализације логичких функција у реалним условима. Програмабилни логички контролери (ПЛК) - програмабилни аутомати. Функција, структура, улазно-излазни модули. Програмирање ПЛК. Место и улога аутомата у флексибилним технолошким системима и аутоматизацији токова материјала. Средства и елементи у процесима манипулације. Класификација, особености и примена индустријског робота. ▪ Аутоматизација производних процеса. Утврђивање технолошких операција и одређивање броја тактова. Избор и пројектовање дигиталног система управљања на бази теорије аутомата. Аутоматске линије за производњу, монтажу и паковање. Рачунарска интеграција и надгледање (мониторинг) аутоматизованих производних процеса. 			
<i>Практична настава</i>			
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Пројектовање аутоматизованих система на бази хибридних технологија управљања. Избор и пројектовање дигиталног система управљања на бази теорије аутомата. Аутоматске линије за производњу, монтажу и паковање. 			
Литература			
1. Стојиљковић М.: Логичка синтеза управљања , МФ Ниш, 2002.			
2. Bocksnick В.: Grundlagen der Steuerungstechnik , Festo Didactic, 1997.			
Број часова активне наставе:	<i>Теоријска настава</i>	45	<i>Практична настава</i> 30
Методe извођења наставе:			
Оцена знања			
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
активност у току предавања		писмени испит	
практична настава		усмени испит	
колоквијуми			
Обавезе студената	Присуство свим предавањима и вежбама		
*Писмени део испита се може положити			

Назив предмета:		ПРОГРАМИРАЊЕ НУМА	
Наставник:			
Шифра предмета:	6.3-ПИ.6.4ПР	Година:	III Семестар: 6
Статус предмета:		Изборни – стручно апликативни предмет	
Број ЕСПБ:		6	
Услов за избор/слушање предмета:		Увод у менаџмент, Производни системи, Производна средства	
Циљ предмета			
СТИЦАЊЕ ЗНАЊА ЗА ПРОЈЕКТОВАЊЕ ТЕХНОЛОШКИХ ПРОЦЕСА ЗА НУМЕРИЧКИ УПРАВЉАНЕ МАШИНА (НУМА).			
Исход предмета			
ЗНАЊА ПРОГРАМИРАЊА НУМА И ДРУГИХ НУ СИСТЕМА. ПРОГРАМЕР НУМА.			
Садржај предмета			
<i>Теоријска настава</i>			
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Појмови и циљеви нумеричког управљања и програмирања. ▪ Технолошка припрема за програмирање НУМА. ▪ Координатни системи и нулте тачке НУМА. ▪ Формирање плана обраде, плана стезања и позиционирања. ▪ Формирање плана алата, избор и прорачун режима обраде. ▪ Пројектовање путање извршних органа. ▪ Методе програмирања НУМА. ▪ Ручно програмирање НУМА. ▪ Рачунаром потпомогнуто програмирање НУМА. ▪ Језици за програмирање НУМА. ▪ Језици за програмирање. ▪ Програмирање помоћу САМ система. ▪ Симулација рада НУМА. ▪ CAD/CAPP/CAM системи у производним процесима. 			
<i>Практична настава</i>			
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Пројектовање ТП за НУМА, избор машина, алата и пробора за одређене врсте обраде. ▪ Програмирање различитих типова НУМА. ▪ Реализација програма на школским и индустријским НУ машинама. 			
Литература			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Манић М., Спасић Д.: Нумерички управљане машине, МФ Ниш, 1999. 2. Smid P.: CNC Programming Handbook, Industrial Press, 2003. 3. Valentino J., Goldenberg J.: Introduction to CNC, Prentice Hall, 2003. 4. Groover M. P.: Automation, Production Systems, and Computed-Integrated Manufacturing, 2001. 5. Kalpakijan S.: Manufacturing, Engineering and Technology, Illinois Institute of Technology, 2003. 6. Fitzpatrick M.: Machining and CNC Technology, Mc. Graw Hill, 2005. 			
Број часова активне наставе:	<i>Теоријска настава</i>	30	<i>Практична настава</i> 45
Методe извођења наставе:	Предавање, рачунске и лабораторијске вежбе, консултације, израда семинарских радова и посете фирмама. Рад на конкретним машинама.		
Оцена знања			
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
активност у току предавања	10	писмени испит	
практична настава	20	усмени испит	30
колоквијум-и	10		
семинар-и	30		
Обавезе студената	Присуство свим предавањима и вежбама		

Назив предмета:		СТАТИСТИЧКА КОНТРОЛА ПРОЦЕСА	
Наставник:			
Шифра предмета:	6.3-ПИ.6.5ПР	Година:	III
Статус предмета:	Изборни – стручно апликативни предмет		
Број ЕСПБ:	6		
Услов за избор/слушање предмета:	Увод у менаџмент, Индустијски менаџмент		
Циљ предмета			
Помоћ студентима да разумеју варијацију и знање да раздвоје општи узрок варијације од специјалног узрока варијације. Други циљ је да се студенти оспособе да користе контролне карте за анализу карактеристика критичних за квалитет и да воде пројекте побољшања процеса применом Статистичке контроле процеса. Трећи циљ је да студенти науче да савладају и примењују класичне контролне тестове, али и да самостално дефинишу нове тестове које ће користити за анализу процеса.			
Исход предмета			
Студенти оспособљени за коришћење статистичке контроле процеса у свакодневном раду, почев од дефинисања анализе, преко прикупљања података из процеса до анализе понашања процеса и предлагања мера за побољшање, редизајн или реинжењеринг процеса.			
Садржај предмета			
<i>Теоријска настава</i>			
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Историја квалитета. ▪ Статистичка контрола и систем квалитета. ▪ Основни појмови статистичке контроле процеса. ▪ Мерење дисперзије. ▪ Основи статистичког закључивања. ▪ Два прилаза за варијацију. ▪ Типови података. Сакупљање података из процеса. ▪ Основе узорковања. ▪ Анализа варијација. ▪ Стабилност и способност процеса. ▪ Контролне карте. Интерпретација контролних карти. 			
<i>Практична настава</i>			
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Ручна рачунање и цртање атрибутивних и варијабилних контролних карти. Упознавање и рад са програмом SPC.Net, покретање анализа, одређивање методе узорковања, дефинисање контролних карти, дефинисање тагова, дефинисање грешака, сакупљање података, цртање контролних карти, примена тестова за анализу карактеристика критичних за квалитет. Примери из праксе. 			
Литература			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Wheeler D. J.: Understanding Statistical Process Control, Second Edition, SPC Press, Knoxville, Tennessee, 1992. 2. George M. L., Rowlands D., Price M., Maxey J.: Lean Six Sigma Pocket Toolbok, McGraw-Hill, New York, 2005. 3. Smith G. M.: Statistical Process Control and Quality Improvement, Prentice Hall, Columbus, Ohio, 1998. 			
Број часова активне наставе:	<i>Теоријска настава</i>	45	<i>Практична настава</i> 30
Методe извођења наставе:	Предавања уз коришћење Power Point презентације. Приказ реалних карти процеса снимљених коришћењем Visual Processes .Net и дефинисање карактеристика критичних за квалитет у свакој активности процеса. Пребацивање тих карактеристика у SPC .Net софтвер и покретање анализа за те карактеристике. Сакупљање података из процеса, цртање контролних карти и интерпретација истих. Давање предлога за побољшање процеса. Самостална реализација пројеката од стране студената који раде у тимовима. Презентација пројеката које раде студенти у тимовима.		
Оцена знања			
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
Активност у току предавања	15	писмени испит	
Самостална обрада по 2 атрибутивне и 2 варијабилне каре	20	усмени испт на рачунару	20
Тимски пројекат	35		
Презентација пројекта	10		
Обавезе студената	Присуство свим предавањима и вежбама		
*Писмени део испита се може положити			

Студијска група: МАШИНСКЕ КОНСТРУКЦИЈЕ, РАЗВОЈ И ИНЖЕЊЕРИНГ

Р.бр.	Шифра	Предмет	Сем.	Број час.	Обл.	ЕСПБ
ПРВА ГОДИНА						
1.	1.1-ОБ.1	Математика I	1	7	ао	6
2.	1.2-ОБ.2	Механика I - Статика	1	5	тм	6
3.	1.3-ОБ.3	Физика	1	4	тм	5
4.	1.4-ОБ.4	Електротехника са електроником	1	5	тм	6
5.	1.5-ОБ.5	Основе информационо-комуникационих технологија	1	4	ао	4
6.	1.6-ОБ.6	Социологија културе и морала	1	3	ао	3
7.	2.1-ОБ.7	Математика II	2	7	тм	7
8.	2.2-ОБ.8	Механика II - Кинематика	2	4	нс	5
9.	2.3-ОБ.9	Отпорност материјала	2	6	тм	6
10.	2.4-ОБ.10	Технички материјали	2	5	тм	6
11.	2.5-ОБ.11	Инжењерска графика	2	6	ао	6
Укупно часова активне наставе				56		
					Укупно ЕСПБ	60
ДРУГА ГОДИНА						
12.	3.1-ОБ.12	Машински елементи I	3	8	нс	8
13.	3.2-ОБ.13	Механика III - Динамика	3	4	нс	6
14.	3.3-ОБ.14	Производне технологије	3	5	тм	6
15.	3.4-ОБ.15	Термодинамика	3	5	нс	7
16.	3.5-ОБ.16	Страни језик I	3	2	ао	2
17.	4.1-ОБ.17	Механика флуида	4	6	нс	7
18.	4.2-ОБ.18	Страни језик II	4	2	ао	2
19.	4.3-ОИ.1.3МК	Машински елементи II	4	5	нс	6
20.	4.4-ОИ.2.3МК	CAD-геометријско моделирање	4	5	нс	5
21.	4.5-ОИ.3.3МК	Трибологија	4	5	нс	5
22.	4.6-ОИ.4.3МК	Основе конструисања	4	5	нс	6
Укупно часова активне наставе				52		
					Укупно ЕСПБ	60
ТРЕЋА ГОДИНА						
23.	5.1-ОИ.5.3МК	Механички преносници снаге	5	5	нс	6
24.	5.2-ПИ.1.7МК	Заварене машинске конструкције	5	5	са	6
	5.2-ПИ.1.8МК	Виртуелно конструисање				
25.	5.3-ПИ.2.6МК	Шинска возила	5	5	са	6
	5.3-ПИ.2.7МК	Друмска возила				
	5.3-ПИ.2.8МК	Мобилне машине				
26.	5.4-ПИ.3.6МК	Испитивање заварених спојева	5	5	са	6
	5.4-ПИ.3.7МК	Надзор и дијагностика машинских система				
27.	5.5-СП.1	Стручна пракса	5	5	са	6
28.	6.1-ПИ.4.5МК	Технологија заваривања I	6	5	са	6
	6.1-ПИ.4.6МК	Мерна техника*			нс	
29.	6.2-ПИ.5.6МК	Машине за паковање	6	5	са	6
	6.2-ПИ.5.7МК	Машине графичке опреме				
30.	6.3-ПИ.6.6МК	Машине и опрема за заваривање	6	5	са	6
	6.3-ПИ.6.7МК	Машине гумарске индустрије				
31.	6.4-ЗР.1	Завршни рад	6	10	са	12
Укупно часова активне наставе				50		
					Укупно ЕСПБ	60

Напомена:

ао - академско-општеобразовни предмети	23 ЕСПБ	(12.8%)		
тм - теоријско-методолошки предмети	42 ЕСПБ	(23.3%)		
нс - научно-стручни предмети	61 ЕСПБ	(33.9%)	* 67 ЕСПБ	(37.2%)
са - стручно-апликативни предмети	54 ЕСПБ	(30.0%)	* 48 ЕСПБ	(26.7%)

Назив предмета:		МАШИНСКИ ЕЛЕМЕНТИ II	
Наставник:			
Шифра предмета:	4.3-ОИ.1.3МК	Година:	II Семестар: 4
Статус предмета:		Изборни – научно стручни предмет	
Број ЕСПБ:	6		
Услов за избор/слушање предмета:		Нема	
Циљ предмета			
Упознавање студената са теоријским основама, конструкционим облицима, прорачуном, принципима израде, начином функционисања и применом машинских елемената са аспекта експлоатационих услова.			
Исход предмета			
Студент који положи овај предмет биће у стању да: добије све предуслове за успешно конструисање машина и уређаја; решава практичне проблеме одређивања оптерећења, прорачуна и конструкционог извођења машина и уређаја за експлоатационе услове и користи савремене рачунарске програме прорачуна и конструисања машинских елемената.			
Садржај предмета			
<i>Теоријска настава</i>			
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Уводни део. Методски приступ развоју и конструисању производа. Прорачун носивости машинских елемената у области радне издржљивости. Машински спојеви. Прорачун и конструкционо извођење одговорних завртањских веза. Прорачун и конструкционо извођење појединих типова опруга. ▪ Елементи за пренос снаге. Прорачун носивости цилиндричних, конусних и пужних парова по критеријуму радне издржљивости. Израда, толеранције и конструкционо извођење зупчаника. Фрикциони преносници – варијатори. ▪ Елементи за обртно кретање. Прорачун и конструкционо извођење аксијалних и радијалних клизних лежаја. Спојнице – избор, прорачун и конструкционо извођење. 			
Литература			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Милтеновић В.: Машински елементи - облици, прорачун, примена, Универзитет у Нишу - Машински факултет, Ниш, VI - издање 2006. с.585. 2. Милтеновић В.: Машински елементи - таблице и дијаграми, VI -допуњено издање 2006. с.189. 3. Милтеновић В., Шаренац М.: Збирка решених испитних задатака из машинских елемената, Универзитет у Српском Сарајеву - Машински факултет, Српско Сарајево, 1999. стр.175. 			
Број часова активне наставе:	<i>Теоријска настава</i>	30	<i>Практична настава</i> 45
Методе извођења наставе:	Класична фронтална настава комбинована са групним и појединачним приступом уз коришћење савремених наставних средстава. Провера знања вршиће се кроз колоквијуме и писменом провером на крају семестра.		
Оцена знања			
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
активност у току предавања	8	писмени испит	42
колоквијуми	50	усмени испит на рачунару	
Обавезе студената	Присуство свим предавањима и вежбама		
*Усмени део испита се може положити преко колоквијума			

Назив предмета:		CAD-ГЕОМЕТРИЈСКО МОДЕЛИРАЊЕ	
Наставник:			
Шифра предмета:	4.4-ОИ.2.3МК	Година:	II
		Семестар:	4
Статус предмета:		Изборни – научно стручни предмет	
Број ЕСПБ:		5	
Услов за избор/слушање предмета:		Машински елементи II	
Циљ предмета			
Савремене тенденције конструисања захтевају познавање рада и активно коришћење CAD програма. Неопходно је зато научити студенте да раде у окружењу CAD програма (SolidWorks, INVENTOR, Solid Edge, Pro/ENGINEER), оспособити их да самостално могу да моделирају машинске делове, склопове и ураде констукциону документацију. Такође је потребно да стекну основна знања у раду са сложеним површинама. Примена стечених знања из овог предмета ће их припремити и олакшати им слушање предмета код којих је потребно у оквиру самосталних радова урадити целокупну констукциону документацију машинских склопова.			
Исход предмета			
Студент ће по положеном испиту из предмета CAD бити оспособљен да: моделира машинске делове типа солид; моделира делове од лима; врши израду склопова из моделираних делова, као и да додаје стандардне елементе у оквиру моделираних склопа; врши моделирање заварених конструкција; рутински ради констукциону документацију из моделираних склопова и делова; ради моделирање сложених површина; ради симулације кретања делова у склопу; користи интегрисани FEA модел за анализу напонско-деформационог стања делова.			
Садржај предмета			
<i>Теоријска настава</i>			
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Уводна разматрања; Моделирање машинских делова у CAD систему; Креирање и коришћење параметарских скица; Параметарско дефинисање просторних објеката; Комбиновање елементарних просторних објеката; Коришћење технолошких фичера; Повезивање параметара са спољашњом базом података; Моделирање машинских склопова; Моделирање делова од лима; Моделирање заварених конструкција; Израда склопова и подсклопова; Екстерни и локални делови; Просторна ограничења у склоповима и подсклоповима; Коришћење стандардних и стандардизованих машинских елемената; Избор и прорачун стандардних елемената; Израда конструкцијске документације ▪ Пројекције, пресеци, погледи; Аутоматско котирање. Стандардни симболи и напомене на цртежима; Коришћење сцена склапања; Аутоматско креирање листи делова и позиција; Моделирање сложених површина и делова са сложеним површинама; Напредне технике CAD-а. 			
Литература			
Број часова активне наставе:	<i>Теоријска настава</i>	30	<i>Практична настава</i>
			45
Методe извођења наставе:	Настава се изводи кроз предавања, вежбе и самостални рад студената. У оквиру предавања студент добија основе информације о техникама коришћења изабраног CAD система. На вежбама студентима се дају додатне информације, дају им се практичне вежбе домаћи задаци.		
Оцена знања			
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
активност у току предавања	10	писмени испит	
колоквијуми	60	усмени испт на рачунару	30
Обавезе студената	Присуство свим предавањима и вежбама		
*Писмени део испита се може положити преко колоквијума			

Назив предмета:		ТРИБОЛОГИЈА	
Наставник:			
Шифра предмета:	4.5-ОИ.3.3МК	Година:	II
		Семестар:	4
Статус предмета:		Изборни – научно стручни предмет	
Број ЕСПБ:	5		
Услов за избор/слушање предмета:	Машински елементи II		
Циљ предмета			
Упознавање студената са основним појмовима и теоријама који описују процесе трења, хабања и подмазивања. Посебно се обрађују интерне и екстерне триболошке појаве код машинских постројења, транспортних уређаја, друмских и железничких возила, као и њихови економски и еколошки аспекти.			
Исход предмета			
Студент који положи овај предмет биће у стању да: овлада трибологијом машинских система и успешно дефинише физичке процесе, анализира параметре трења, хабања и подмазивања и анализира инжењерске задатке са триболошког аспекта.			
Садржај предмета			
<i>Теоријска настава</i>			
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Уводна разматрања. Топографија слободне површине. Параметри храпавости. ▪ Спољашње трење чврстих тела. Трење клизања. Трење котрљања. Статичко и кинетичко трење. ▪ Хабање. Теорије о хабању. Параметри хабања. ▪ Подмазивање. Основни видови подмазивања. ▪ Екстерне и интерне триболошке појаве и процеси код машинских постројења, транспортних уређаја, друмских и железничких возила. ▪ Економски и еколошки аспекти триболошких процеса. 			
<i>Практична настава</i>			
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Мерење храпавости површина машинских делова. ▪ Мерење силе трења у лабораторијским условима. ▪ Рачунске вежбе. ▪ Провера носивости пресованих спојева у лабораторијским условима. 			
Литература			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Ивковић Б., Рац А.: Трибологија, Југословенско друштво за трибологију, Крагујевац 1995. 2. Танасијевић С.: Трибологија машинских елемената, Крагујевац 1995. 3. Стаменковић Д., Ђурђановић М.: Трибологија пресованих спојева, монографија, Машински факултет Ниш, 2005. 			
Број часова активне наставе:	<i>Теоријска настава</i>	45	<i>Практична настава</i> 30
Методe извођења наставе:	Теоријска настава се спроводи класично уз коришћење савремених наставних средстава. Практична настава се спроводи кроз рачунске и лабораторијске вежбе, уз активно учешће сваког студента. Провера знања врши се кроз колоквијуме тј. теоријским и рачунским тестовима. Завршни испит се ради у циљу повећања оцене.		
Оцена знања			
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
активност у току предавања	10	писмени испит	
практична настава	15	усмени испит	30
колоквијуми	75		
Обавезе студената	Присуство свим предавањима и вежбама		

Назив предмета:		ОСНОВЕ КОНСТРУИСАЊА	
Наставник:			
Шифра предмета:	4.6-ОИ.4.3МК	Година:	II Семестар: 4
Статус предмета:		Изборни – научно стручни предмет	
Број ЕСПБ:		6	
Услов за избор/слушање предмета:		Машински елементи II	
Циљ предмета Стицање знања из области основа теорија конструисања и стварање могућности за практичну примену тих знања у свим активностима будућих машинских инжењера где је то неопходно.			
Исход предмета Поред стицања основних знања из теорије конструисања, студент који положи овај предмет биће у стању да: одреди напонско стање у свим структурним елементима машинског система; изврши димензионисање свих структурних елемената сложених машинских система; прорачуна степене сигурности у свим пресецима а нарочито у угроженим пресецима структурних елемената машинских система; врши прорачуне века трајања структурних елемената.			
Садржај предмета <i>Теоријска настава</i> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Општа начела о конструисању. Конструктор и конструкција. Утицаји на решавање машинских система. ▪ Стезни склопови. Уводне напомене. Цилиндрични стезни склопови у области еластичности. Цилиндрични стезни склопови у области пластичности. Конични стезни склопови. ▪ Мерни ланци. Улога мерних ланаца. Подела мерних ланаца. Методе за решавање мерних ланаца. ▪ Концентрација напона. Основни појмови. Облици и концентрација напона. Вишеструка концентрација напона. ▪ Облици и замор материјала. Напрезање у функцији времена. Динамичка издржљивост. Дијаграми издржљивости. Смитов и Хејгов дијаграм. Утицаји на издржљивост елемената. ▪ Облици и израда. Ливени облици. Заварени облици. Облици и монтажа. ▪ Степен сигурности. Општа разматрања. Степен сигурности при непроменљивом напрезању. Динамички степен сигурности. Степен сигурности заварених састава. ▪ Лаке конструкције. Номинална маса елемената. Утицаји на масу елемената. 			
Литература 1. Витас Д.: Основи машинских конструкција књига I и књига II , Научна књига, Београд 1973. 2. Ђокић В.: Теорија и методе конструисања машинских система , Градина, Ниш 1993.			
Број часова активне наставе:	<i>Теоријска настава</i>	30	<i>Практична настава</i> 45
Методе извођења наставе:	Класична фронтална настава комбинована са групним и појединачним приступом уз коришћење актуелних наставних средстава. Провера знања вршиће се полагањем писменог и усменог дела испита.		
Оцена знања			
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
активност у току предавања	10	писмени испит	50
практична настава		усмени испит	40
Обавезе студената	Присуство свим предавањима и вежбама		

Назив предмета:		МЕХАНИЧКИ ПРЕНОСНИЦИ СНАГЕ	
Наставник:			
Шифра предмета:	5.1-ОИ.5.3МК	Година:	III
		Семестар:	5
Статус предмета:		Изборни – научно стручни предмет	
Број ЕСПБ:		6	
Услов за избор/слушање предмета:		Машински елементи II	
Циљ предмета			
Упознавање студената са теоријским основама, прорачуном, конструкцијама, начином функционисања и применом механичких преносника снаге.			
Исход предмета			
Поред стицања основних знања из области механичких преносника снаге, студент који положи овај предмет биће у стању да: формира варијантна решења механичких преносника према захтевима конкретног задатка, изврши избор преносника према задатим критеријумима, одреди кинематске величине елемената преносника и изврши прорачуне елемената механичких преносника.			
Садржај предмета			
<i>Теоријска настава</i>			
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Универзални зупчasti преносници. Подела и концепцијска извођења. Конструкцијска извођења универзалних зупчастих преносника. Модуларни принцип градње преносника. Дефинисање основних карактеристика. Упутства за конструисање зупчастих преносника и подмазивање преносника. ▪ Планетарни и хармонијски преносници. Основни појмови и класификација планетарних преносника. Кинематика планетарних преносника. Услови монтаже. Оптерећење планетарних преносника. Конструкција планетарних преносника. Кинематика и класификација хармонијских преносника. Конструкцијска извођења хармонијских преносника. ▪ Мењачи и преносници на возилима и алатним машинама. Улога преносника на моторном возилу. Опис и принцип рада мењача. Конструкција мењача за поједине врсте путничких и теретних возила. Разводни преносници и преносници погонског моста. Преносници алатних машина. Законитости степеновања. ▪ Варијатори. Примена фриксионих преносника и варијатора. Класификација варијатора. Карактеристике фриксионих варијатора. 			
Литература			
1. Вулић А., Танасијевић С.: Планетарни и хармонијски преносници снаге . Универзитет у Нишу - Машински факултет, Ниш, 1994.			
2. Танасијевић С., Вулић А.: Механички преносници . Југословенско друштво за трибологију, Крагујевац, 1994.			
Број часова активне наставе:	<i>Теоријска настава</i>	30	<i>Практична настава</i> 45
Методe извођења наставе:	Класична фронтална настава комбинована са групним и појединачним приступом уз коришћење актуелних наставних средстава. Провера знања вршиће се кроз колоквијуме.		
Оцена знања			
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
активност у току предавања	10	писмени испит	50
колоквијуми	40	усмени испит	(40)
Обавезе студената	Присуство свим предавањима и вежбама		

Назив предмета:		ЗАВАРЕНЕ МАШИНСКЕ КОНСТРУКЦИЈЕ	
Наставник:			
Шифра предмета:	5.2-ПИ.1.7МК	Година:	III Семестар: 5
Статус предмета:		Изборни – стручно апликативни предмет	
Број ЕСПБ:		6	
Услов за избор/слушање предмета:		Машински елементи II	
Циљ предмета Стицање знања из области пројектовања заварених спојева код машинских конструкција и примена тих знања у свакодневној пракси машинског инжењера.			
Исход предмета Прорачун напонских и деформационих стања заварених спојева. Прорачун сложених напонско деформационих стања у завареним спојевима.			
Садржај предмета <i>Теоријска настава</i> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Увод. ▪ Врсте напрезања у завареним спојевима (номинални напон, вршни напон). ▪ Напрезања у сучеоним и угаоним спојевима. ▪ Прорачун карактеристика пресека завареног споја. ▪ Одређивање номиналних напона у једнослојним завареним спојевима. ▪ Одређивање референтних вредности напона код вишеосних напрезања. <i>Практична настава</i> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Примери прорачуна номиналних, вршних напона у завареним спојевима према наведеном теоријском садржају. 			
Литература 1. Милосављевић М., Радојковић М., Кузмановић М.: Основе челичних конструкција , Грађевинска књига, Београд, 1980.			
Број часова активне наставе:		<i>Теоријска настава</i> 30	<i>Практична настава</i> 45
Методе извођења наставе:		Предавања, рачунске и практичне вежбе	
Оцена знања			
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
активност у току предавања	10	писмени испит	15 - 25
колоквијум I	15 - 20	усмени испит	10 - 25
колоквијум II	15 - 20		
Обавезе студената	Присуство свим предавањима и вежбама		

Назив предмета:		ВИРТУЕЛНО КОНСТРУИСАЊЕ	
Наставник:			
Шифра предмета:	5.2-ПИ.1.8МК	Година:	III Семестар: 5
Статус предмета:		Изборни – стручно апликативни предмет	
Број ЕСПБ:		6	
Услов за избор/слушање предмета:		Машински елементи II	
Циљ предмета Упознавање студената са основама виртуелног процеса конструисања. На вежбањима ће студенти примењивати методе и поступке виртуелног процеса конструисања радећи пројектни задатак у области зупчастих преносника снаге, применом CAD/CAE програма INVENTOR.			
Исход предмета Студент ће након завршеног курса из предмета Виртуелно конструисање бити обучени да применом метода и поступака виртуелног процеса конструисања, у тимском раду раде на развоју производа.			
Садржај предмета <i>Теоријска настава</i> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Увод. Појам конструисања. Подстицаји за развој. Креативност. Структура процеса конструисања. Листа захтева. Врсте конструкција и конструисања. Операције и активности у конструисању. Одлучивање. Место и улога рачунара у процесу конструисања. Симултано инжењерство. ▪ Конципирање производа. Конструисање засновано на моделу. Конструисање засновано на примеру. Декомпозиционо конструисање. Примена метода вештачке интелигенције у конципирању производа. ▪ Обликовање производа. Представљање машинског дела рачунаром. Основни принципи моделирања машинских делова. Геометријско моделирање. Жичани модели. Површински модели. Запремински модели. Feature базирани модели. Класификација облика feature. Параметарско моделирање. Ограничења. Конструисање са ограничењима. Параметарско моделирање делова зупчастих преносника снаге. Примена експертних система при моделирању. ▪ СА- технологије. CADD системи (2D системи). CAD системи. CAD – радно место. Избор CAD система. ▪ Геометријско описивање. Координантни системи. Функције као подршка моделирању. Едитовање геометријских модела. Графичке методе представљања модела. Стандардни формати описа модела производа: VDA-FS, DXF, IGES, STEP, EDIF, MAP/TOP. ▪ Карактеристике комерцијалних CAD програма (autocad, autocad Mechanical Power Pack, Micro Station, solidworks, Mechanical Desktop, Mechanical Desktop Power Pack, Pro/ENGINEER, CATIA, Solid Edge) ▪ Рад са базама стандардних машинских делова – лежајеви, завртњи, навртке, профили, опруге, итд. ▪ Програмски језици CAD пакета (autolisp, VBA, C, C++). ▪ Прорачун машинских елемената помоћу рачунара (зупчаници, каишници, вратила, котрљајни и клизни лежајеви, везе вратило-главчина, опруге, завртњеви), PTD, KISSsoft). 			
Литература 1. Милчић Д.: Системи за конструисање , ауторизована предавања. 2. Spur, G., Krause, F.L.: Das virtuelle Produkt – Management der CAD-Technik , Carl Hanser Verlag München Wien, 1997.			
Број часова активне наставе:	<i>Теоријска настава</i> 30	<i>Практична настава</i> 45	
Методе извођења наставе:	Настава се изводи кроз предавања, вежбе и самостални рад студената. У оквиру предавања студенти ће добити основе информације о моделима, методама и поступцима виртуелног процеса конструисања. На вежбама студенти ће се обучавати за примену тих метода на конкретном примеру и тимском раду.		
Оцена знања			
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
активност у току предавања	10	писмени испит	
колоквијуми	60	усмени испит	30
Обавезе студената	Присуство свим предавањима и вежбама		

Назив предмета:		ШИНСКА ВОЗИЛА	
Наставник:			
Шифра предмета:	5.3-ПИ.2.6МК	Година:	III Семестар: 5
Статус предмета:		Изборни – стручно апликативни предмет	
Број ЕСПБ:	6		
Услов за избор/слушање предмета:		нема	
Циљ предмета Упознавање студената са техно-експлоатационим карактеристикама свих типова шинских возила, као и са основним конструкционим параметрима саставних склопова.			
Исход предмета Студент који положи овај предмет биће у стању да: овлада основним информацијама о свим врстама шинских возила, овлада знањем о конструкционој структури шинских возила и примени поступке прорачуна одређених машинских склопова шинских возила.			
Садржај предмета <i>Теоријска настава</i> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Основне техничко-експлоатационе карактеристике шинских возила. ▪ Врсте шинских возила. Локомотиве. Моторни возови. Возови за велике брзине. Магнетни возови. Путничка кола. Теретна кола. Трамваји. ▪ Конструкционе карактеристике шинских возила. Модуларни концепт градње савремених возила. ▪ Основни склопови шинских возила. Погонски систем. Трчећи склоп. Обртно постоље. Осовински склоп. Систем огибљења. Носећа конструкција железничких возила. Сандук. Главно постоље. Вучно – одбојни уређаји. Опрема железничких возила. <i>Практична настава</i> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Рачунске вежбе. ▪ Израда семинарског и графичког рада. ▪ Посета индустријским погонима за производњу и одржавање шинских возила. 			
Литература 1. Радосављевић А., Кожул Т., Бечејац Љ.: Техничко-експлоатационе карактеристике вучних возила на ЈЖ Београд, 1998. 2. Пајић Д.: Вучна возила , Машински део, Београд 1981. 3. Александров В.: Железничка вучена возила , Београд, 2000.			
Број часова активне наставе:	<i>Теоријска настава</i>	45	<i>Практична настава</i> 30
Методе извођења наставе:	Теоријска настава се спроводи класично уз коришћење савремених наставних средстава. Практична настава се спроводи кроз посете индустријским погонима за производњу и одржавање шинских возила. Графички и семинарски рад се израђују у оквиру практичне наставе. Провера знања врши се кроз колоквијум, док се завршни испит ради писмено.		
Оцена знања			
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
активност у току предавања	10	писмени испит (тест)	30
практична настава	10	усмени испт	
домаћи задаци (два семинарска рада)	20		
колоквијуми (пројектни задатак)	30		
Обавезе студената	Присуствовање свим предавањима и вежбама		
*Писмени део испита може се положити преко колоквијума			

Назив предмета:		ДРУМСКА ВОЗИЛА	
Наставник:			
Шифра предмета:	5.3-ПИ.2.7МК	Година:	III Семестар: 5
Статус предмета:		Изборни – стручно апликативни предмет	
Број ЕСПБ:	6		
Услов за избор/слушање предмета:		нема	
Циљ предмета			
Да студенти успешно овладају материјом везаном за конструкцију друмских возила како путничких тако и теретних. Разматрање законских и подзаконских регулатива везаних за конструкцију и опрему друмских возила.			
Исход предмета			
Овладавање материјом везаном за конструкцију друмских возила како путничких тако и теретних.			
Садржај предмета			
<i>Теоријска настава</i>			
<ul style="list-style-type: none"> Класификација друмских моторних и прикључних возила према ЈУС и ЕЦЕ. Основни конструкциони параметри друмских возила - појмови и величине. Концепција друмских возила. Стандарди везани за друмска моторна возила. Механичке групе друмских возила (шасија, каросерија, опрема, трансмисије). Расподела тежине и координате тежишта возила. Силе отпора при кретању возила. Стабилност возила на друму. Вучно брзинске карактеристике возила. Прорачун вуче. Теоријске основе вишеосовинских возила. Реконструкција дијаграма снаге и обртног момента на основу познатих максималних вредности снаге и момента. Универзални дијаграм мотора. Анализа дијаграма кретања аутомобила. Кочење друмских возила. Анализа дијаграма сила кочења - време. Заокретање и управљивост аутомобила. Геометрија управљајућих тачкова. Проходност аутомобила и законска ограничења. Законске регулативе и правилник ЗОБС-а. Економичност и економисање у потрошњи горива. 			
<i>Практична настава</i>			
<ul style="list-style-type: none"> Посета институту „Застава аутомобили“ и фабрици аутомобила Застава у Крагујевцу. Посета ремонтној радионици Ниш-експреса. 			
<i>Лабораторијска настава</i>			
<ul style="list-style-type: none"> Склопови друмских возила. Опрема путничких аутомобила. Опрема теретних аутомобила. Одређивање степена корисности трансмисије. Одређивање коефицијента приањања. Одређивање динамичких и кочних квалитета аутомобила и квалитета удобности. Одређивање потрошње горива и стандарди везани за потрошњу горива. 			
Литература			
<ol style="list-style-type: none"> Симић Д.: Моторна возила, Научна књига, Београд, 1998. Демић М.: Механика мотоцикала, МФ Крагујевац, 1995. Демић М.; Дилингерски Ђ.: Теоријске основе пројектовања аутобуса, МФ Крагујевац, 2003. Стефановић А.: Мотори са унутрашњим сагоревањем - историјат мотора, МФ Ниш, 2001. 			
Број часова активне наставе:		<i>Теоријска настава</i> 45	<i>Практична настава</i> 30
Методе извођења наставе:		Предавања, лабораторијске и рачунске вежбе	
Оцена знања			
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
активност у току предавања	10	писмени испит	60*
практична настава	10	усмени испит	20
колоквијум-и	60		
Обавезе студената	Присуство свим предавањима и вежбама		
*Писмени део испита се може положити преко колоквијума			

Назив предмета:		МОБИЛНЕ МАШИНЕ	
Наставник:			
Шифра предмета:	5.3-ПИ.2.8МК	Година:	III Семестар: 5
Статус предмета:		Изборни – стручно апликативни предмет	
Број ЕСПБ:		6	
Услов за избор/слушање предмета:		Машински елементи II	
Циљ предмета Функционална, параметарска, структурна, кинематичка и енергетска анализа мобилних машина.			
Исход предмета Непходно знање за анализу мобилних машина на које се може надоградити знање за њихов развој и пројектовање.			
Садржај предмета <i>Теоријска настава</i> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Увод: Врсте и светска продукција мобилних (транспортних, грађевинских, рударских, комуналних, пољопривредних,...) машина. ▪ Функционална и параметрска анализа машина: Општи блок дијаграм машина са улазним, преносним и излазним параметрима. Улазни параметри - параметри окружења рада и предмета рада машина. Технологије и процеси рада - основне преносне функције машина. Илазни параметри - параметри учинка машина. Карактеристике земљишта као предмета рада и ослањања мобилних машина. ▪ Структурна анализа машина: Кинематички ланаци машина као структурни носиоци основне функције машина. Класе кинематичких парова (зглобова) и концепције кинематичких ланаца машина. Кинематички и динамички параметри дефинисања чланова кинематичких ланаца машина. ▪ Алата машина као извршни чланови кинематичког ланца. Врсте и облици алата. Моделирање односа алата и предмета рада машина. Параметри учинка алата. Избор и обликовање алата машина. ▪ Ослоно кретни механизми као први чланови кинематичког ланца машина. Концепције кретних механизма машина - котрљајући и гусенични кретни механизми. Елементи и модули кретних механизма. Моделирање односа кретних механизма и подлоге ослањања машина. Критеријуми и поступци избора кртних механизма. ▪ Манипулатори машина као преносни делови кинематичких ланаца машина. Параметри и критеријуми за дефинисање конфигурације кинематичког ланца манипулатора. Кинематика манипулатора. ▪ Енергетска анализа машина: Погонски системи машина као структурни носиоци енергије којом се оснажује кинематички ланац машина. Карактеристике и преносне функције механичких, хидростатичких и хидродинамичких компонента и модула погонских система машина. Регулација погонских система машина. Поступци анализе система за погон кретних механизма машина. Поступци синтезе погонских механизма манипулатора машина. 			
Литература <ol style="list-style-type: none"> 1. Јаношевић Д.: Пројектовање мобилних машина, Машински факултет Универзитета у Нишу, Ниш, 2006. 2. Kuncе G., Gohring H., Jacob K.: Baumaschinen, Vieweg & Sohn Verlagsgesellschaft mbH, Braunschweig/Wiesbaden, 2002. 			
Број часова активне наставе:	<i>Теоријска настава</i>	30	<i>Практична настава</i> 45
Методe извођења наставе:	Предавања и вежбе. На вежбама, поред решавања нумеричких задатака, студенти, у оквиру семинарског рада, обављају кинематичке и енергетске анализе појединих система различитих врста мобилних машина коришћењем апликативних софтвера.		
Оцена знања			
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
Тест током предавања	min 6 - max 10	Писмени испит- задаци	min 32 - max 60
Колоквијуми (три колоквијума)	min 32 - max 60	Усмени испит - тест	min 11 - max 20
Израда семинарског рада		Презентација семинар. рада	min 6 - max 10
Обавезе студента	Присуство свим предавањима и вежбама		

Назив предмета:		ИСПИТИВАЊЕ ЗАВАРЕНИХ СПОЈЕВА	
Наставник:			
Шифра предмета:	5.4-ПИ.3.6МК	Година:	III Семестар: 5
Статус предмета:		Изборни – стручно апликативни предмет	
Број ЕСПБ:		6	
Услов за избор/слушање предмета:		Машински елементи II	
Циљ предмета			
Стицање знања из области испитивања заварених конструкција и стварање могућности за практичну примену тих знања у свим активностима будућих машинских инжењера где је то неопходно.			
Исход предмета			
Поред стицања основних знања из испитивања заварених конструкција, студент који положи овај предмет биће у стању да: испита заварене саставе методом без разарања; испита заварене саставе методом са разарањем; испита заварљивост; испита и пропише технологију заваривања.			
Садржај предмета			
<i>Теоријска настава</i>			
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Увод и дефиниције. ▪ Методе испитивања заварених спојева без разарања материјала. ▪ Методе испитивања заварених спојева са разарањем материјала. ▪ Испитивање заварених спојева судова под притиском, решеткастих носача, заварених спојева делова машина и опреме. ▪ Испитивање заварљивости. ▪ Испитивање технологије заваривања. 			
Литература			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Винокуров А. В.: Теорија сварочних деформациј и напнјажениј, Москва, "Машиностроение", 1984. 2. Неуманн А.: Grundlagen der schweistechnik, Berlin, 1989. 3. Винокуров А. В.: ИТП Заваривање, Москва, "Машиностроение", 1980. 4. Младеновић О.: Радиографска контрола, Институт Винча, БГД, 1980. 5. Збирка стандарда: Обезбеђење квалитета у заваривању, Београд 1996. 			
Број часова активне наставе:		<i>Теоријска настава</i> 30	<i>Практична настава</i> 45
Методе извођења наставе:		Предавања, рачунске и практичне вежбе	
Оцена знања			
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
активност у току предавања	10	писмени испит	
практична настава		усмени испт	30
колоквијум-и	30		
семинарски радови	30		
Обавезе студената	Присуство свим предавањима и вежбама		

Назив предмета:		НАДЗОР И ДИЈАГНОСТИКА МАШИНСКИХ СИСТЕМА	
Наставник:			
Шифра предмета:	5.4-ПИ.3.7МК	Година:	III Семестар: 5
Статус предмета:		Изборни – стручно апликативни предмет	
Број ЕСПБ:		6	
Услов за избор/слушање предмета:		Машински елементи II	
Циљ предмета			
Упознавање студената са системима надзора МС, параметрима стања радне исправности, методама детекције и алокације отказа, избором и применом мерних уређаја за пријем и обраду сигнала и системима одржавања путем надзора.			
Исход предмета			
Студент који положи овај предмет биће у стању да: успешно идентификује параметре и стање радне исправности машина и уређаја, дефинише, изабере и примени системе надзора МС и дефинише савремени систем одржавања машина и уређаја.			
Садржај предмета			
<i>Теоријска настава</i>			
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Увод. Основне карактеристике техничких система. Хијерархијски модел. Параметри радне способности. ▪ Системи надзора МС. Основне предности и принципи функционисања система надзора. Избор и класификација машина за надзор. Основни параметри надзора. Периодични и континуални надзор. FFT-спектрална анализа. SEE-технологија надзора. ▪ Стање радне исправности МС. Избор меродавних радних параметара за дефинисање стања радне исправности. Основни типови отказа извршилаца елементарних и парцијалних функција МС (клизних и котрљајних лежаја, зупчаника, вратила, спојница, итд.). Методе детекције и локација отказа на основу снимљених сигнала. Мулти параметарска анализа. ▪ Пројектовање система надзора МС. Избор мерних уређаја и интервала надзора. Мобилни анализатор динамичког сигнала. Избор сензора према параметрима система. Локална јединица надзора. Централна систем надзора. Дефинисање хардверске и софтверске подршке. Информациони системи у надзору. ▪ Системи заштите МС. Локална заштитна јединица. Централни систем заштите. Алармни нивои. Заштита система са катастрофалним последицама отказа. ▪ Одржавање МС. Висока технологија и системи одржавања. Накнадно одржавање. Превентивно одржавање. Одржавање путем надзора. 			
Литература			
1. Kolerus J.: Zustandüberwachung von Maschinen , Expert Verlag, Esslingen 2004.			
Број часова активне наставе:		<i>Теоријска настава</i> 30	<i>Практична настава</i> 45
Методе извођења наставе:		Класична фронтална настава комбинована са групним и појединачним приступом уз коришћење савремених наставних средстава. Провера знања вршиће се кроз колоквијуме односно одбраном семинарског рада на крају семестра.	
Оцена знања			
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
активност у току предавања	10	одбрана семинарског рада	40
колоквијуми	50		
Обавезе студената	Присуство свим предавањима и вежбама		

Назив предмета:		ТЕХНОЛОГИЈА ЗАВАРИВАЊА I	
Наставник:			
Шифра предмета:	6.1-ПИ.4.5МК	Година:	III Семестар: 6
Статус предмета:		Изборни – стручно апликативни предмет	
Број ЕСПБ:		6	
Услов за избор/слушање предмета:		Машински елементи II	
Циљ предмета			
Упознавање студената са основама технологија заваривања и поступцима заваривања. На вежбањима ће студенти практично обучавати дефинисања технологије заваривања за поступке заваривања (РЕЛ, ТИГ, МИГ, МАГ) на примеру сучеоних спојева, угаоних спојева и спојева цеви.			
Исход предмета			
Студент ће након завршеног курса из предмета Технологија заваривања I бити теоријски и практично обучени за избор поступка заваривања, дефинисање одговарајућих параметара заваривања за појединачне примене и избор потрошног материјала.			
Садржај предмета			
<i>Теоријска настава</i>			
<ul style="list-style-type: none"> Опште дефиниције у заваривању. Основни појмови о заваривању и завареним спојевима (класификација поступка заваривања, основни видови заваривања топљењем). Гасно заваривање. Технологија гасног заваривања. Електрични лук и његова примена при заваривању (електрична својства лука, његове карактеристике и заваривачка својства). Структура завареног споја. Термичка поља, једначине провођења топлоте, унос топлоте, максимална температура, брзине хлађења, уваривање, метал шава, очвршћавање течног купатила, структура метала шава, линија стапања, зона утицаја топлоте (ЗУТ), микроструктура ЗУТ, раст зрна, однос величине зрна-жилавост (регресионе једначине), прелазна температура, заварљивост (дефиниције), једно- и више- пролазно заваривање. Ручно електролучно заваривање (врсте спојева, припрема ивица за заваривање, режими заваривања обложеном електродом, техника заваривања). Технологија електролучног аутоматског заваривања под прахом (основне особине поступка, режими заваривања и њихов утицај на димензије и облик шава). Електролучни поступци заваривања: РЕЛ, МАГ/МИГ, ТИГ, и заваривање плазмом. Избор поступка заваривања. Предности, недостатци, ограничења у примени и примери оправдане и успешне примене у пракси. Температурна поља код заваривања и њихова повезаност са металуршким променама у подручју завареног споја при заваривању. Сечење метала (гасно и електролучно сечење, сечење гасном плазмом. Технологија сечења). 			
Литература			
<ol style="list-style-type: none"> Мајсторовић, Јовановић М.: Основи заваривања, лемљења и лепљења, Научна књига, Београд. Јовановић М., Адамовић Д., Лазић В.: Приручник за технологију заваривања, Југословенско друштво за трибологију, Крагујевац, 1995. Јовановић М., Божовић М., Стојановић О.: Гасно и ручно електролучно заваривање, Приручник, Грађевинска књига, Београд, 1979. 			
Број часова активне наставе:	<i>Теоријска настава</i>	30	<i>Практична настава</i> 45
Методe извођења наставе:	Настава се изводи кроз предавања, вежбе и самостални рад студената. У оквиру предавања студенти ће добити основе информације о технологијама заваривања. На вежбама студенти ће се у лабораторији за заваривање практично обучавати дефинисању технологија заваривања и практичној провери на примерима сучеоних, угаоних спојева и цеви и то за поступке: РЕЛ, МИГ, МАГ, ТИГ и гасним поступцима заваривања.		
Оцена знања			
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
активност у току предавања	10	писмени испит	
практична настава		усмени испит	40
колоквијум-и	50		
Обавезе студената	Присуство свим предавањима и вежбама		

Назив предмета:		МЕРНА ТЕХНИКА	
Наставник:			
Шифра предмета:	6.1-ПИ.4.6МК	Година:	III Семестар: 6
Статус предмета:		Изборни – научно стручни предмет	
Број ЕСПБ:	6		
Услов за избор/слушање предмета:		нема	
Циљ предмета			
Стицање знања о мерењу механичких величина електричним путем као и стицање знања о процесирању сигнала за примену у управљачким и информационим системима.			
Исход предмета			
Оспособљавање за формирање мерних система и коришћење мерних инструмената при мерењу механичких величина електричним путем као и оспособљавање за дистрибуцију електричних сигнала ка управљачким и информационим јединицама.			
Садржај предмета			
<i>Теоријска настава</i>			
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Увод. Принцип електричних мерења неелектричних величина. ▪ Онове мерења, мерни ланац. ▪ Мерни претварачи, омски, индуктивни, капацитивни, термоелементи, Hall-ефект генератори, пиезоелектрични, фотоселементи, претварачи радиоактивног зрачења, галвански мерни претварачи. ▪ Обрада и пренос мерних сигнала. Аналогна и дигитална обрада сигнала. ▪ Мерење напонског стања и деформације, силе, обртног момента, притиска гасова и течности... ▪ Мерење кинематских карактеристика праволинијског и кружног кретања. ▪ Мерење температуре, протока и количине гасова, течности и сипкастих материјала. ▪ Мерење буке и вибрација. 			
<i>Практична настава</i>			
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Мерни инструменти и регистрациони уређаји. ▪ Коришћење мерне опреме за рад са мерним претварачима. ▪ Упознавање и рад са мерним претварачима. ▪ Мерење неелектричних величина електричним путем, мерење напона и деформација, кинематичких величина, мерење силе и обртног момента, температуре протока. ▪ Дистрибуција електричних сигнала, А/D конверзија. 			
Литература			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Петровић Т., Јовановић С.: Мерна техника, наставни материјал, Машински факултет Ниш, 1985-2007. 2. Стојиљковић В.: Мерење механичких величина електричним путем, Машински факултет Ниш, 2000. 3. Drachesel R., Richter W.: Grundlagen der elektrischen Messtechnik, VEB Verlag Technik, Berlin, 1983. 4. Hart H.: Einführung in die Messtechnik, VEB Verlag Technik, Berlin, 1979. 			
Број часова активне наставе:	<i>Теоријска настава</i>	30	<i>Практична настава</i> 45
Методе извођења наставе:	<i>Теоријска настава:</i> Коришћењем презентација на видео пројектору <i>Практична настава:</i> Лабораторијске вежбе		
Оцена знања			
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
активност у току предавања-вежб.	20	писмени испит	
практична настава	30	усмени испит	
семинарски радови	50		
Обавезе студената	Присуство свим предавањима и вежбама, обавезна одбрана лабораторијских вежби		

Назив предмета:		МАШИНЕ ЗА ПАКОВАЊЕ	
Наставник:			
Шифра предмета:	6.2-ПИ.5.6МК	Година:	III Семестар: 6
Статус предмета:		Изборни – стручно апликативни предмет	
Број ЕСПБ:		6	
Услов за избор/слушање предмета:		Машински елементи II	
Циљ предмета Упознавање студената са основним знањима везаним за машине за паковање (пре свега кроз технологију паковања). Проучавање машина за паковање, њихових карактеристика, конструкције, намене, израде и експлоатације.			
Исход предмета Познавање карактеристика, конструкције, израде и примене конкретних машина за паковање, њихових делова и склопова.			
Садржај предмета <i>Теоријска настава</i> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Уводна разматрања. ▪ Комбинације могућих процеса паковања у зависности од предмета паковања, машина и амбалаже. Економика паковања. Оптимална амбалажа. Трошкови паковања. ▪ Технологија паковања. Процес паковања. Појединачно и скупно паковање. Ручно и машинско паковање. Радне операције паковања. ▪ Карактеристике паковања. Врста амбалаже. Дефинисање машина за паковање према особинама предмета паковања. ▪ Класификација машина за паковање: према врсти паковања; према начину рада; према степену аутоматизације и према начину управљања. НЦ системи у паковању. ▪ Структура и анализа производности машина за паковање. Анализа стварне, теоретске и технолошке производности. Фактори који утичу на повећање стварне производности. ▪ Радни органи и извршни механизми машина за паковање. Класификација. Транспортни системи и уређаји за дозирање. Механизми захвата, паковања и затварања. ▪ Пројектовање машина и уређаја за паковање. Технолошкост конструкције, стандардизација и унификација. Компоновање на основу модуларних јединица за паковање. ▪ Карактеристике експлоатације, одржавања и ремонта машина за паковање. Захтеви одржавања са порастом аутоматизације. <i>Практична настава</i> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Повезивање знања из области технологије паковања и машинства кроз примену у пројектовању и експлоатацији машина за паковање. ▪ Кроз припремљене вежбе сваки студент треба да се оспособи за анализу и синтезу наведених машина за паковање. 			
Литература			
Број часова активне наставе:		<i>Теоријска настава</i> 30	<i>Практична настава</i> 45
Методe извођења наставе:		Предавање, рачунске и лабораторијске вежбе, консултације, израда семинарских радова и посете фирмама. Рад на конкретним машинама.	
Оцена знања			
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
активност у току предавања	10	писмени испит	
практична настава	20	усмени испит	30
колоквијуми	10		
семинарски рад	30		
Обавезе студената	Присуство свим предавањима и вежбама		

Назив предмета:		МАШИНЕ ГРАФИЧКЕ ОПРЕМЕ	
Наставник:			
Шифра предмета:	6.2-ПИ.5.7МК	Година:	III Семестар: 6
Статус предмета:		Изборни – стручно апликативни предмет	
Број ЕСПБ:		6	
Услов за избор/слушање предмета:		Машински елементи II	
Циљ предмета Упознавање студената са основним знањима везаним за графичке машине (пре свега штампарске). Проучавање графичких машина, њихових карактеристика, конструкције, намене, израде и експлоатације. Повезивање знања из области графике и машинства кроз примену у пројектовању и експлоатацији графичких машина.			
Исход предмета Познавање карактеристика, конструкције, израде и примене конкретних графичких машина, њихових делова и склопова.			
Садржај предмета <i>Теоријска настава</i> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Оптерећења и напрезања графичких машина. ▪ Основни механизми графичких машина. ▪ Кинематика и динамика механизма граф. машина. ▪ Елементи механизма и машина. ▪ Врсте штампарских машина и њихова примена: заклопне, цилиндарске, табачне, офсет, ротационе машине, машине за сито штампу ... <i>Практична настава</i> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Рачунске вежбе и огледна настава у виду посета студената штампаријама у циљу упознавања са процесом штампе и врстама графичких машина. 			
Литература 1. Новаковић Д.: Графички стројеви , ФТН. 2. Николић С., Зрилић М.: Графичке машине , Технолошко-металуршки факултет, Београд, 2006.			
Број часова активне наставе:		<i>Теоријска настава</i> 30	<i>Практична настава</i> 45
Методе извођења наставе:		Предавања, рачунске вежбе, огледна настава	
Оцена знања			
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
активност у току предавања	15 - 20	писмени испит	15 - 25
колоквијум-и	15 - 20	усмени испит	10 - 25
Обавезе студената	Присуство свим предавањима и вежбама		

Назив предмета:		МАШИНЕ И ОПРЕМА ЗА ЗАВАРИВАЊЕ	
Наставник:			
Шифра предмета:	6.3-ПИ.6.6МК	Година:	III Семестар: 6
Статус предмета:		Изборни – стручно апликативни предмет	
Број ЕСПБ:		6	
Услов за избор/слушање предмета:		Машински елементи II	
Циљ предмета Упознавање студената са машинама и опремом која се користи за заваривање различитим поступцима (REL, MIG/MAG, TIG, EPP, електроотпорно заваривање, гасно заваривање), машинама које омогућавају аутоматизацију поступка заваривања, примена робота у заваривању.			
Исход предмета Студент ће по положеном испиту из предмета Машине и опрема за заваривање знаће: карактеристике машина које се користе у процесу заваривања, да изабере поступак заваривања у зависности од материјала који треба да се заварују и њихових карактеристика, да изврше избор машине за припрему ивице жлеба и да сагледају начин аутоматизације процеса заваривања.			
Садржај предмета <i>Теоријска настава</i> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Уводна разматрања. ▪ Машине за гасно заваривање. ▪ Електрични лук. ▪ Машине за РЕЛ поступак заваривања. ▪ Машине за ТИГ поступак заваривања. ▪ Машине за МИГ/МАГ поступак заваривања. ▪ Машине за ЕПП поступак заваривања. ▪ Машине за поступак електроотпорног заваривања. ▪ Машине за припрему ивице жлеба. ▪ Машине и опрема за процес аутоматизације процеса заваривања. ▪ Роботи у процесу заваривања. 			
Литература 1. Заваривање , Инжењерско технички приручник, три тома, Рад, Београд, 1979. 2. O'Brien R.L. ex.: Welding Handbook , vol. 2, Welding Processes, Miami, 1991.			
Број часова активне наставе:	<i>Теоријска настава</i>	30	<i>Практична настава</i> 45
Методe извођења наставе:	Настава се изводи кроз предавања, вежбе. У оквиру предавања студенти ће добити основе информације о поступцима машинама које се користе у процесу заваривања. На вежбама студентима ће, у лабораторији за заваривање, да се доминстрирају процеси заваривања на свим машинама које се обрађују кроз теоријски део.		
Оцена знања			
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
активност у току предавања	10	писмени испит	
колоквијум-и	60	усмени испит	30
Обавезе студената	Присуство свим предавањима и вежбама		
*Писмени део испита се полаже преко колоквијума			

Назив предмета:		МАШИНЕ ГУМАРСКЕ ИНДУСТРИЈЕ	
Наставник:			
Шифра предмета:	6.3-ПИ.6.7МК	Година:	III
		Семестар:	6
Статус предмета:		Изборни – стручно апликативни предмет	
Број ЕСПБ:	6		
Услов за избор/слушање предмета:	Машински елементи II		
Циљ предмета			
Стицање знања из области машина за гумарску индустрију и стварање могућности за практичну примену тих знања у свим активностима будућих машинских инжењера где је то неопходно.			
Исход предмета			
Поред стицања основних знања из области машина за гумарску индустрију, студент који положи овај предмет биће у стању да: конструише алат за израду гумених делова који се користе у машинству; прорачуна основне димензије гуменог дела; одреди врсту гуме за структурни гумени елемент.			
Садржај предмета			
<i>Теоријска настава</i>			
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Основе напомене. ▪ Класификација и области примене гумираних машинских делова. ▪ Материјали који се примењују за гумирање. ▪ Сигурност и основни критеријуми радне способности. ▪ Хабање гуме у абразивној маси, струји и хидроабазивном међуслоју. ▪ Конструисање и технологија израде гумираних делова. 			
Литература			
1. Лавендел Е. Е.: Расчет резино-технических изделиј , Москва, Машиностроение, 1976.			
2. Барскова М. Д.-под ред.: Машини и апарати резиновогo произвоdства , Москва, Химија, 1975.			
Број часова активне наставе:	<i>Теоријска настава</i>	30	<i>Практична настава</i> 45
Методe извођења наставе:	Класична фронтална настава комбинована са групним и појединачним приступом уз коришћење актуелних наставних средстава. Провера знања вршиће се полагањем колоквијума.		
Оцена знања			
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
активност у току предавања	10	писмени испит	
практична настава		усмени испт	30
колоквијум-и	60		
Обавезе студената	Присуство свим предавањима и вежбама		
*Писмени део испита се полаже			

Студијска група: МЕХАТРОНИКА И УПРАВЉАЊЕ

Р.бр.	Шифра	Предмет	Сем.	Број час.	Обл.	ЕСПБ
ПРВА ГОДИНА						
1.	1.1-ОБ.1	Математика I	1	7	ао	6
2.	1.2-ОБ.2	Механика I - Статика	1	5	тм	6
3.	1.3-ОБ.3	Физика	1	4	тм	5
4.	1.4-ОБ.4	Електротехника са електроником	1	5	тм	6
5.	1.5-ОБ.5	Основе информационо-комуникационих технологија	1	4	ао	4
6.	1.6-ОБ.6	Социологија културе и морала	1	3	ао	3
7.	2.1-ОБ.7	Математика II	2	7	тм	7
8.	2.2-ОБ.8	Механика II - Кинематика	2	4	нс	5
9.	2.3-ОБ.9	Отпорност материјала	2	6	тм	6
10.	2.4-ОБ.10	Технички материјали	2	5	тм	6
11.	2.5-ОБ.11	Инжењерска графика	2	6	ао	6
Укупно часова активне наставе				56		
					Укупно ЕСПБ	60
ДРУГА ГОДИНА						
12.	3.1-ОБ.12	Машински елементи I	3	8	нс	8
13.	3.2-ОБ.13	Механика III - Динамика	3	4	нс	6
14.	3.3-ОБ.14	Производне технологије	3	5	тм	6
15.	3.4-ОБ.15	Термодинамика	3	5	нс	7
16.	3.5-ОБ.16	Страни језик I	3	2	ао	2
17.	4.1-ОБ.17	Механика флуида	4	6	нс	7
18.	4.2-ОБ.18	Страни језик II	4	2	ао	2
19.	4.3-ОИ.1.4МЕ	Механизми и машине	4	5	нс	6
20.	4.4-ОИ.2.4МЕ	Мехатроника	4	5	нс	5
21.	4.5-ОИ.3.4МЕ	Компоненте мехатроничких система	4	5	нс	5
22.	4.6-ОИ.4.4МЕ	Мерна техника	4	5	нс	6
Укупно часова активне наставе				52		
					Укупно ЕСПБ	60
ТРЕЋА ГОДИНА						
23.	5.1-ОИ.5.4МЕ	Индустријска аутоматика	5	5	нс	6
24.	5.2-ПИ.1.9МЕ	Хидропнеуматски елементи у мехатроници	5	5	са	6
	5.2-ПИ.1.10МЕ	Оптички елементи у мехатроници				
25.	5.3-ПИ.2.9МЕ	Моделирање и идентификација објеката и процеса	5	5	са	6
	5.3-ПИ.2.10МЕ	Интернет технологије и веб управљање				
26.	5.4-ПИ.3.8МЕ	Електромеханички елементи у мехатроници	5	5	са	6
	5.4-ПИ.3.9МЕ	Електронски елементи у мехатроници				
27.	5.5-СП.1	Стручна пракса	5	5	са	6
28.	6.1-ПИ.4.7МЕ	Механички елементи у мехатроници	6	5	са	6
	6.1-ПИ.4.8МЕ	Индустријски манипулатори				
29.	6.2-ПИ.5.8МЕ	Хидраулички и пнеуматски системи управљања	6	5	са	6
	6.2-ПИ.5.9МЕ	Флексибилни производни системи				
30.	6.3-ПИ.6.8МЕ	Дијагностика и одржавање	6	5	са	6
	6.3-ПИ.6.9МЕ	Рачунарски подржана анализа и пројектовање система управљања				
	6.3-ПИ.6.10МЕ	Електричне машине				
31.	6.4-ЗР.1	Завршни рад	6	10	са	12
Укупно часова активне наставе				50		
					Укупно ЕСПБ	60

Напомена:

ао - академско-општеобразовни предмети	23 ЕСПБ	(12.8%)
тм - теоријско-методолошки предмети	42 ЕСПБ	(23.3%)
нс - научно-стручни предмети	61 ЕСПБ	(33.9%)
са - стручно-апликативни предмети	54 ЕСПБ	(30.0%)

Назив предмета:		МЕХАНИЗМИ И МАШИНЕ	
Наставник:			
Шифра предмета:	4.3-ОИ.1.4МЕ	Година:	II Семестар: 4
Статус предмета:		Изборни – научно стручни предмет	
Број ЕСПБ:	6		
Услов за избор/слушање предмета:		нема	
Циљ предмета			
Стицање основе за пројектовање нових, савременијих машина и уређаја и усавршавање постојећих решења, повезивањем структурне, кинематске и динамичке анализе и синтезе механизма машина.			
Исход предмета			
Оспособљавање за прорачун и примену анализе и синтезе механизма при реализовању одговарајућих функција у уређајима и машинама.			
Садржај предмета			
<i>Теоријска настава</i>			
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Кинематика механизма: анализа положаја, брзина, убрзања и путања карактеристичних тачака полужних, брегастих, планетних и диференцијалних механизма, механизма са прекидним кретањем, као и механизма за остваривање великог преносног односа (<i>cyclo</i> и <i>harmonic drive</i>), применом аналитичких, нумеричких и графичких метода, као и савремених софтвера; синтеза (структурна и димензиона) полужних механизма; креирање нових решења механизма за реализовање одговарајућих технолошких процеса, претварањем концепта кретања у механизам и машину. ▪ Динамика полужних механизма: кинетостатика, силе и моменти инерције, метод еквивалентних маса; уравнотежавање ротора. <p>Материја се обрађује на конкретним примерима механизма машина и уређаја из различитих области технике и илустрована је филмованим записима изведених решења механизма и машина, функционалним моделима као и софтверским анимацијама. Студенти се упознају и са могућностима савремених софтвера у области моделирања 3D-склопова механизма, њихове кинематске и динамичке анализе, интеграције са програмима који користе методу коначних елемената за анализу напонских стања чланова кинематских ланаца механизма и осталих видова симулације функционисања механизма у реалним условима.</p>			
<i>Практична настава</i>			
<ul style="list-style-type: none"> ▪ У оквиру лабораторијских вежби обрађују се методе за мерење кинематских и динамичких величина у реалним условима (мерење пута, брзине, убрзања, силе, момента, као и уравнотежење ротора). 			
Литература			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Живковић Ж.: Теорија машина и механизма, Машински факултет Ниш, 1992. 2. Erdman G. A., Sandor N. G.: Mechanism Design - Analysis and Synthesis, Prentice Hall, New Jersey, 1997. 3. Uicker J., Pennock G., Shigley J.: Theory of Machines and Mechanisms, Oxford University Press, 2003. 			
Број часова активне наставе:	<i>Теоријска настава</i>	30	<i>Практична настава</i> 45
Методе извођења наставе:	<i>Теоријска настава:</i> У учионици коришћењем рачунара и пројектора <i>Практична настава:</i> Лабораторијске вежбе у лабораторији за мехатронику, вежбе на рачунару у рачунарским учионицама		
Оцена знања			
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
активност у току предавања	5	писмени испит	40*
практична настава	15	усмени испит	40
колоквијум**	80**		
семинар*	40*		
Обавезе студената	Присуство свим предавањима и вежбама		
* Писмени део испита може да се положи изразом семинарског рада			
** Писмени и усмени део испита могу се положити преко колоквијума			

Назив предмета:		МЕХАТРОНИКА	
Наставник:			
Шифра предмета:	4.4-ОИ.2.4МЕ	Година:	II Семестар: 4
Статус предмета:		Изборни – научно стручни предмет	
Број ЕСПБ:		5	
Услов за избор/слушање предмета:		Механизми и машине	
Циљ предмета Стицање знања о мехатроници као интердисциплинарне области, упознавање са основним принципима рада мехатроничких система и основним компонентама и упознавање са реализованим мехатроничким системима и правцима даљег развоја мехатронике.			
Исход предмета Оспособљавање за конципирање мехатроничких система и тимски рад у домену развоја мехатроничких система.			
Садржај предмета <i>Теоријска настава</i> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Увод. Механички и мехатронички системи. ▪ Структура мехатроничких система. ▪ Основе развоја и пројектовања мехатроничких система. ▪ Примена мерне технике у мехатроници. ▪ Актуатори мехатроничких система. ▪ Примена електронике у мехатроници. ▪ Основе управљања мехатроничких система. ▪ Реализовање мехатроничких система. <i>Практична настава</i> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Анализа принципа рада реализованих мехатроничких система. ▪ Практично упознавање са карактеристикама актуатора мехатроничких система. ▪ Пројектовање и развој изабраног актуатора. 			
Литература 1. Heimann B., Gerth W., Popp K.: Mechatronik , Fachbuchverlag, Leipzig, 2000. 2. Bolton W.: Bausteine mechatronischer Systeme , Perason Studium, 2004. 3. Roddeck W.: Einführung in die Mechatronik , Teubner, Stuttgart, 1997.			
Број часова активне наставе:	<i>Теоријска настава</i>	30	<i>Практична настава</i> 45
Методe извођења наставе:	<i>Теоријска настава:</i> Коришћењем презентација на видео пројектору <i>Практична настава:</i> Вежбе и израда пројектних задатака		
Оцена знања			
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
активност у току предавања	20	писмени испит	
практична настава	10	усмени испт	
израда пројектног задатака	40		
семинар	30		
Обавезе студената	Присуство свим предавањима и вежбама		

Назив предмета:		КОМПОНЕНТЕ МЕХАТРОНИЧКИХ СИСТЕМА	
Наставник:			
Шифра предмета:	4.5-ОИ.3.4МЕ	Година:	II Семестар: 4
Статус предмета:		Изборни – научно стручни предмет	
Број ЕСПБ:		5	
Услов за избор/слушање предмета:		Механизми и машине, Физика, Електротехника са електроником	
Циљ предмета			
СТИЦАЊЕ НОВИХ ЗНАЊА ИЗ ОБЛАСТИ ЕЛЕКТРОМЕХАНИКЕ, ЕЛЕКТРОНИКЕ, ОПТИКЕ, ХИДРАУЛИКЕ, ПНЕУМАТИКЕ И МЕХАНИКЕ.			
Исход предмета			
ОСПОСОБЉАВАЊЕ ЗА ПРОРАЧУН И ПРИМЕНУ ЕЛЕКТРОМЕХАНИЧКИХ, ЕЛЕКТРОНСКИХ, ОПТИЧКИХ, ХИДРОПНЕУМАТСКИХ И МЕХАНИЧКИХ КОМПОНЕНАТА ПРИ РЕАЛИЗОВАЊУ ОДГОВАРАЈУЋИХ ФУНКЦИЈА У МЕХАТРОНИЧКИМ УРЕЂАЈИМА КАО И ОСПОСОБЉАВАЊЕ ЗА МЕРЕЊА И ПОДЕШАВАЊА МЕХАТРОНИЧКИМ УРЕЂАЈИМА.			
Садржај предмета			
<i>Теоријска настава</i>			
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Увод, преглед и подела мехатроничких система. ▪ Механичке компоненте у мехатроници (основне функционалне карактеристике и конструкционо извођење). ▪ Хидрауличке и пнеуматске компоненте у мехатроници (компоненте за трансформацију енергије: запреминске пумпе, запремински компресори, запремински мотори; компоненте за управљање и регулацију). ▪ Електронске и електромеханичке компоненте у мехатроници (релеа, актуатори, енкодери, серво мотори, степ мотори). ▪ Оптичке компоненте у мехатроници (рефлексионе и дисперзионе призме, огледала, сочива, бленде). 			
<i>Практична настава</i>			
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Показне вежбе из механичких компонената у мехатроници (елементи за вођење, елементи за акумулирање енергије, елементи за трансформацију, ...). ▪ Лабораторијске вежбе из области хидрауличких и пнеуматских компонената (испитивање пумпи и мотора). ▪ Показне вежбе из области електронских и електромеханичких компонената (релеа, тастатуре, прекидачи). ▪ Лабораторијске вежбе из области оптичких компонената (одређивање жижне даљине сочива). 			
Литература			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Павловић Н.: Техничка оптика, Машински факултет Ниш, 1989. 2. Heimann B., Gerth W., Popp K.: Mechatronik, Fachbuchverlag Leipzig, 2000. 3. Roddeck W.: Einführung in die Mechatronik, Teubner, Stuttgart, 1997. 4. Bolton W.: Bausteine mechatronischer Systeme, Perason Studium, 2004. 5. Norman R., Birkhofer H.: Maschinenelemente und Mechatronik I, Shaker Verlag, Aachen, 2001. 6. Norman R., Birkhofer H.: Maschinenelemente und Mechatronik II, Shaker Verlag, Aachen, 2002. 7. Krause W.: Gerätekonstruktion, VEB Verlag Technik, Berlin, 1982. 8. Krause W.: Gerätekonstruktion in Feinwerktechnik und Elektronik, Carl Hanser Verlag, Muenchen, 2000. 9. Узелац Д.: Хидропнеуматске компоненте, Универзитет у Новом Саду, Факултет техничких наука, 1995. 			
Број часова активне наставе:		<i>Теоријска настава</i> 30	<i>Практична настава</i> 45
Методe извођења наставе:		Предавања, аудитивне вежбе, лабораторијске вежбе, вежбе на рачунару, израда пројектних задатака	
Оцена знања			
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
активност у току предавања	10	писмени испит	25
практична настава	20	усмени испит	25
семинар	20		
Обавезе студената	Присуство свим предавањима и вежбама		

Назив предмета:		МЕРНА ТЕХНИКА	
Наставник:			
Шифра предмета:	4.6-ОИ.4.4МЕ	Година:	II
		Семестар:	4
Статус предмета:		Изборни – научно стручни предмет	
Број ЕСПБ:	6		
Услов за избор/слушање предмета:		нема	
Циљ предмета			
Стицање знања о мерењу механичких величина електричним путем као и стицање знања о процесирању сигнала за примену у управљачким и информационим системима.			
Исход предмета			
Оспособљавање за формирање мерних система и коришћење мерних инструмената при мерењу механичких величина електричним путем као и оспособљавање за дистрибуцију електричних сигнала ка управљачким и информационим јединицама.			
Садржај предмета			
<i>Теоријска настава</i>			
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Увод. Принцип електричних мерења неелектричних величина. ▪ Онове мерења, мерни ланац. ▪ Мерни претварачи, омски, индуктивни, капацитивни, термоелементи, Hall-ефект генератори, пиезоелектрични, фотоселементи, претварачи радиоактивног зрачења, галвански мерни претварачи. ▪ Обрада и пренос мерних сигнала. Аналогна и дигитална обрада сигнала. ▪ Мерење напонског стања и деформације, силе, обртног момента, притиска гасова и течности... ▪ Мерење кинематских карактеристика праволинијског и кружног кретања. ▪ Мерење температуре, протока и количине гасова, течности и сипкастих материјала. ▪ Мерење буке и вибрација. 			
<i>Практична настава</i>			
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Мерни инструменти и регистрациони уређаји. ▪ Коришћење мерне опреме за рад са мерним претварачима. ▪ Упознавање и рад са мерним претварачима. ▪ Мерење неелектричних величина електричним путем, мерење напона и деформација, кинематичких величина, мерење силе и обртног момента, температуре протока. ▪ Дистрибуција електричних сигнала, А/D конверзија. 			
Литература			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Стојиљковић В.: Мерење механичких величина електричним путем, Машински факултет Ниш, 2000. 2. Drachesel R., Richter W.: Grundlagen der elektrischen Messtechnik, VEB Verlag Technik, Berlin, 1983. 3. Hart H.: Einführung in die Messtechnik, VEB Verlag Technik, Berlin, 1979. 			
Број часова активне наставе:	<i>Теоријска настава</i>	30	<i>Практична настава</i> 45
Методe извођења наставе:	<i>Теоријска настава:</i> Коришћењем презентација на видео пројектору <i>Практична настава:</i> Лабораторијске вежбе		
Оцена знања			
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
активност у току предавања-вежб.	20	писмени испит	
практична настава	30	усмени испит	
семинарски радови	50		
Обавезе студената	Присуство свим предавањима и вежбама, обавезна одбрана лабораторијских вежби		

Назив предмета:		ИНДУСТРИЈСКА АУТОМАТИКА	
Наставник:			
Шифра предмета:	5.1-ОИ.5.4МЕ	Година:	III Семестар: 5
Статус предмета:		Изборни – научно стручни предмет	
Број ЕСПБ:	6		
Услов за избор/слушање предмета:	Механизми и машине		
Циљ предмета			
Упознавање студената са основним поставкама анализе и пројектовања савремених индустријских система управљања и посебно са компонентама система управљања.			
Исход предмета			
Садржаји овог предмета омогућавају студентима упознавање са основама анализе и пројектовања управљања са аспекта избора компоненти као и практични увид у основну управљачку опрему.			
Садржај предмета			
<i>Теоријска настава</i>			
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Регулациона контура и њене компоненте. ▪ Објекти управљања. ▪ Мерно претварачки елементи – сензори. ▪ Претварачки елементи. ▪ Извршни органи. ▪ Компензатори и регулатори. ▪ Компоненте дигиталних система регулатора. ▪ Извори за напајање. ▪ Индустријска аутоматика заснована на примени ПЛЦ контролера. ▪ Дистрибуирано управљање и SCADA системи. 			
<i>Практична настава</i>			
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Примери реализованих система ▪ Практични аспекти избора компоненти система управљања. ▪ Реализација једноставних решења, програмирање ПЛЦ контролера. 			
Литература			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Стојић М.: Континуални системи аутоматског управљања, Наука, Београд, 1988. 2. Stenerson J.: Industrial automation and process control, Prentice Hall, 2003. 3. Милосављевић Ч.: Компоненте система аутоматског управљања, Електронски факултет у Нишу, 2002. 			
Број часова активне наставе:	<i>Теоријска настава</i>	30	<i>Практична настава</i> 45
Методe извођења наставе:	<i>Теоријска настава:</i> Коришћењем рачунара/пројектора <i>Практична настава:</i> У рачунарским учионицама и у лабораторији		
Оцена знања			
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
активност у току предавања	10	писмени испит	25
практична настава	10	усмени испт	25
колоквијум-и	30		
Обавезе студената	Присуство свим предавањима и вежбама		

Назив предмета:		ХИДРОПНЕУМАТСКИ ЕЛЕМЕНТИ У МЕХАТРОНИЦИ	
Наставник:			
Шифра предмета:	5.2-ПИ.1.9МЕ	Година:	III Семестар: 5
Статус предмета:		Изборни – стручно апликативни предмет	
Број ЕСПБ:		6	
Услов за избор/слушање предмета:		Механизми и машине, Механика флуида	
Циљ предмета Упознавање са хидрауличким и пнеуматичким компонентама мехатроничких система.			
Исход предмета Оспособљавање студената за чланове тима за пројектовање мехатроничких система.			
Садржај предмета			
<i>Теоријска настава</i>			
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Елементи за трансформацију енергије: запреминске пумпе (клипне, крилне, зупчасте, вијчане), запремински мотори, запремински компресори, хидраулички и пнеуматички радни цилиндри, хидраулички акумулатори. ▪ Елементи за управљање и регулације: разводни вентили, притисни вентили, проточни вентили. ▪ Помоћни елементи: резервоар, цевовод крути и савитљиви, прикључни елементи. ▪ Заптивање. 			
<i>Практична настава</i>			
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Испитивање: пумпи, компресора и мотора, радних цилиндара, елемената за управљање и регулацију, херметичности, функционалност система. 			
Литература			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Узелац Д.: Хидропнеуматске компоненте, Универзитет у Новом Саду, Факултет техничких наука, 1995. 2. Зарић С.: Приручник из индустријске пнеуматике, СМЕИТС, Београд, 1995. 3. Зарић С.: Приручник из индустријске хидраулике, СМЕИТС, Београд, 2004. 4. Савић В.: Уљна хидраулика I – хидрауличке компоненте и системи, Дом штампе, Зеница. 			
Број часова активне наставе:		<i>Теоријска настава</i> 30	<i>Практична настава</i> 45
Методе извођења наставе:		<i>Теоријска настава:</i> Коришћењем савремених техничких средстава <i>Практична настава:</i> Коришћењем лабораторијске опреме и симулацијом	
Оцена знања			
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
активност у току предавања	10	писмени испит	(*)
практична настава	30	усмени испит	30
пројектни задатак	30		
Обавезе студената	Присуство свим предавањима и вежбама, обавезна израда и одбрана пројектног задатка		
*Писмени део испита се полаже изразом и одбраном пројектног задатка			

Назив предмета:		ОПТИЧКИ ЕЛЕМЕНТИ У МЕХАТРОНИЦИ	
Наставник:			
Шифра предмета:	5.2-ПИ.1.10МЕ	Година:	III
		Семестар:	5
Статус предмета:		Изборни – стручно апликативни предмет	
Број ЕСПБ:		6	
Услов за избор/слушање предмета:		Механизми и машине, Физика	
Циљ предмета			
Допуна основних знања из физике из области геометријске оптике, таласне оптике и геометријског пресликавања, као и стицање нових знања из области сочива, бленди, оптичких инструмената и дигиталне обраде слике.			
Исход предмета			
Оспособљавање за прорачун и примену оптичких елемената при реализовању одговарајућих функција у мехатроничким уређајима, као и оспособљавање за мерења и подешавања оптичким уређајима.			
Садржај предмета			
<i>Теоријска настава</i>			
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Геометријска оптика. ▪ Таласна оптика. ▪ Геометријско пресликавање. ▪ Бленде. ▪ Сочива. ▪ Оптички инструменти. ▪ Основе дигиталне обраде слике. 			
<i>Практична настава</i>			
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Лабораторијске вежбе из области геометријске оптике, таласне оптике, сочива, оптичких инструмената и основе дигиталне обраде слике. ▪ Вежбе на рачунару у циљу примене софтвера за прорачун оптичких елемената. 			
Литература			
1. Павловић Н.: Техничка оптика , Машински факултет Ниш, 1989.			
2. Haferkorn Н.: Optik , Johann Ambrosius Barth, Leipzig, 1994.			
3. Grimsehl Е.: Lehrbuch der Physik , Band 3, Optik, BSB B.G.Teubner Verlagsgesellschaft, Leipzig, 1988.			
Број часова активне наставе:	<i>Теоријска настава</i>	30	<i>Практична настава</i>
			45
Методе извођења наставе:	Предавања, аудитивне вежбе, лабораторијске вежбе, вежбе на рачунару, израда семинарских радова		
Оцена знања			
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
активност у току предавања	10	писмени испит	25
практична настава	20	усмени испит	25
семинар	20		
Обавезе студената	Присуство свим предавањима и вежбама, одбрана лабораторијских вежби		

Назив предмета:	МОДЕЛИРАЊЕ И ИДЕНТИФИКАЦИЈА ОБЈЕКТА И ПРОЦЕСА		
Наставник:			
Шифра предмета:	5.3-ПИ.2.9МЕ	Година:	III
		Семестар:	5
Статус предмета:	Изборни – стручно апликативни предмет		
Број ЕСПБ:	6		
Услов за избор/слушање предмета:	Механизми и машине		
Циљ предмета	Упознавање студената са основним техника моделирања, идентификације и симулације разноврсних система и процеса као објекта управљања.		
Исход предмета	Поседовање основних вештина и знања потрених за развој математичких модела типичних класа техничких система као и за њихову идентификацију и симулацију.		
Садржај предмета	<p><i>Теоријска настава</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Модели објекта и процеса управљања - појам и класификација модела динамичког система. ▪ Методи формирања математичких модела објекта и процеса. Динамика процеса кретања, дозирања, транспорта и ускладиштења материјала. ▪ Динамика струјних и струјно-термичких процеса. Динамика процеса са преносом масе. ▪ Динамика машина и мотора. Динамика саобраћајно-транспортних средстава. Динамика енергетских постројења. Динамика процеса обраде материјала. ▪ Објект-оријентисано моделирање система и графичке технике моделирања. ▪ Моделирање применом вештачких неуронских мрежа и фази модели. ▪ Методи симулације објекта и процеса. Формирање симулационих модела. Математичка подлога дигиталне симулације. Примена симулације у идентификацији, пројектовању и оптимизацији САУ. Софтвер за симулацију. <p><i>Практична настава</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Самостални развој модела за типичне класе објекта и процеса. ▪ Симулација динамичког понашања објекта и процеса. 		
Литература	<ol style="list-style-type: none"> 1. Дебељковић Д.: Динамика објекта и процеса, Машински факултет, Београд, 1989. 2. Субашић П.: Фази логика и неуронске мреже, Техничка књига, Београд, 1997. 3. Codrons B.: Process Modelling For Control: A Unified Framework Using Standard Black-box Techniques, Springer, 2005. 		
Број часова активне наставе:	<i>Теоријска настава</i>	30	<i>Практична настава</i> 45
Методе извођења наставе:	<i>Теоријска настава:</i> Коришћењем рачунара/пројектора <i>Практична настава:</i> У рачунарским учионицама и у лабораторији		
Оцена знања			
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
активност у току предавања	10	писмени испит	25
практична настава	10	усмени испит	25
колоквијуми	30		
Обавезе студената	Присуство свим предавањима и вежбама		

Назив предмета:		ИНТЕРНЕТ ТЕХНОЛОГИЈЕ И ВЕБ УПРАВЉАЊЕ	
Наставник:			
Шифра предмета:	5.3-ПИ.2.10МЕ	Година:	III Семестар: 5
Статус предмета:		Изборни – стручно апликативни предмет	
Број ЕСПБ:	6		
Услов за избор/слушање предмета:	Механизми и машине		
Циљ предмета			
Упознавање студената са основама Интернет и мрежних технологија у управљању системима и интеграцијом информационих технологија и управљачке технике.			
Исход предмета			
Овладавање основним вештинама везаним за разумевање и пројектовање система управљања заснованих на Интернету, мрежним и комуникационим технологијама.			
Садржај предмета			
<i>Теоријска настава</i>			
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Информационо друштво. Историјски развој коришћења рачунара за пословну обраду. Пренос података у мрежи. Слојевита архитектура комуникационе мреже. Рачунарске мреже. Управљање преносом информација у информационо-комуникационој мрежи. Информационо-комуникационе технологије. ▪ Конфигурација дистрибуираних управљачких система. Комуникационе мреже. Управљачки алгоритми у дистрибуираним управљачким системима. Економска оправданост дистрибуираног управљања. Евалуација дистрибуираних рачунарских управљачких система. Микрорачунарске управљачке мреже. Трендови у дистрибуираном рачунарском управљању. ▪ Дефиниција, значај, примена Интернет управљања. Карактеристике Интернет управљачких система. Имплементација Интернет управљања. Хардвер и софтвер за интернет управљање. Примери интернет управљања. Технологије брзог приступа Интернету. 			
<i>Практична настава</i>			
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Примена рачунарских алата за анализу и пројектовање система управљања са акцентом на пројектовање комуникације између елемената управљачких система. ▪ Самостални развој једноставнијих веб интерфејса и дистрибуираних управљачких SCADA система применом Интернет комуникација по TCP/IP колекцији протокола. 			
Литература			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Levine W.S., Hristu-Varsakelis D.: Handbook of Networked and Embedded Control Systems, Springer, 2005. 2. Westphal L.C.: Handbook of Control Systems Engineering, Springer, 2001. 3. Tanenbaum A.: Computer Networks, 4ed, Prentice Hall, 2003. 			
Број часова активне наставе:	<i>Теоријска настава</i>	30	<i>Практична настава</i> 45
Методe извођења наставе:	<i>Теоријска настава:</i> Коришћењем рачунара/пројектора <i>Практична настава:</i> У рачунарским учионицама и у лабораторији		
Оцена знања			
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
активност у току предавања	10	писмени испит	25
практична настава	10	усмени испт	25
колоквијуми	30		
Обавезе студената	Присуство свим предавањима и вежбама		

Назив предмета:		ЕЛЕКТРОМЕХАНИЧКИ ЕЛЕМЕНТИ У МЕХАТРОНИЦИ	
Наставник:			
Шифра предмета:	5.4-ПИ.3.8МЕ	Година:	III Семестар: 5
Статус предмета:		Изборни – стручно апликативни предмет	
Број ЕСПБ:		6	
Услов за избор/слушање предмета:		Механизми и машине, Електротехника са електроником	
Циљ предмета Стицање осовних знања о електромеханичким компонентама.			
Исход предмета Препознавање и основне апликације базичних електромеханичких компонената.			
Садржај предмета <i>Теоријска настава</i> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Увод у електромеханиче компоненте. ▪ Електромеханички сензори. ▪ Тастери, прекидачи, тастатуре. ▪ Релеа. ▪ Степ и серво мотори. ▪ Енкодери, актуатори. ▪ Каблови, подножја, вентилатори и хладњаци. <i>Практична настава</i> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Лабораторијске вежбе и симулације на рачунару. 			
Литература 1. Wilson J.S. (Editor-in-Chief): Sensor Technology Handbook , Elsevier Inc. Oxford OX2 8DP, 2005. 2. Lobontiu N., Garcia E.: Mechanics of Microelectromechanical Systems , Kluwer Academic Publishers, 2005.			
Број часова активне наставе:	<i>Теоријска настава</i> 30	<i>Практична настава</i> 45	
Методе извођења наставе:	<i>Теоријска настава:</i> Усмена предавања у учионици, презентација на рачунару <i>Практична настава:</i> Лабораторијске вежбе		
Оцена знања			
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
активност у току предавања	5	писмени испит	
практична настава	15	усмени испт	80
Обавезе студената	Присуство свим предавањима и вежбама		

Назив предмета:		ЕЛЕКТРОНСКИ ЕЛЕМЕНТИ У МЕХАТРОНИЦИ	
Наставник:			
Шифра предмета:	5.4-ПИ.3.9МЕ	Година:	III Семестар: 5
Статус предмета:		Изборни – стручно апликативни предмет	
Број ЕСПБ:		6	
Услов за избор/слушање предмета:		Механизми и машине, Електротехника са електроником	
Циљ предмета Упознавање са основним принципима рада електронских компоненти, препознавање електронских компоненти и пројектовање основних кола.			
Исход предмета Идентификација активних и пасивних електронских компоненти, пројектовање простијих електронских кола. Симулација електронских кола.			
Садржај предмета <i>Теоријска настава</i> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Електрични сигнали. ▪ Отпорници. ▪ Кондензатори. ▪ Калемови и пригушнице. ▪ Диоде. ▪ Тиристори. ▪ Транзистори. ▪ Фетови. ▪ Операциони појачавачи. ▪ Дигитална кола. ▪ Логичка кола. <i>Практична настава</i> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Рачунске вежбе и вежбе на рачунарима. 			
Литература 1. Мицић А.: Електронски елементи у мехатроници , Машински факултет Ниш, 2006.			
Број часова активне наставе:	<i>Теоријска настава</i>	30	<i>Практична настава</i> 45
Методe извођења наставе:	<i>Теоријска настава:</i> У учионици, коришћењем рачунара <i>Практична настава:</i> У лабораторији на рачунарима		
Оцена знања			
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
активност у току предавања	5	писмени испит	
практична настава	45	усмени испт	50
Обавезе студената	Присуство свим предавањима и вежбама		

Назив предмета:		МЕХАНИЧКИ ЕЛЕМЕНТИ У МЕХАТРОНИЦИ	
Наставник:			
Шифра предмета:	6.1-ПИ.4.7МЕ	Година:	III Семестар: 6
Статус предмета:		Изборни – стручно апликативни предмет	
Број ЕСПБ:		6	
Услов за избор/слушање предмета:		Механизми и машине, Машински елементи I	
Циљ предмета			
Упознавање са конструкционим и експлоатационим карактеристикама механичких елемената за спајање. Упознавање са утицајем технолошких могућности на реализацију конструкционих решења механичких елемената за спајање.			
Исход предмета			
Оспособљавање за самостално решавање техничких проблема при реализацији механичких елемената за спајање.			
Садржај предмета			
<i>Теоријска настава</i>			
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Увод и преглед механичких елемената у мехатроници. ▪ Елементи за спајање код којих се осигурање од раздвајања остварује променом особина материјала. ▪ Елементи за спајање код којих се осигурање од раздвајања остварује силом између елемената (еластична деформација). ▪ Елементи за спајање код којих се осигурање од раздвајања остварује променом облика елемената. 			
<i>Практична настава</i>			
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Детаљно упознавање са технолошким, конструкционим и експлоатационим карактеристикама свих елемената за спајање. ▪ Упознавање са најсавременијим достигнућима из ове области кроз индивидуалну израду семинарских радова. ▪ Израда пројектних задатака за реализацију одређених елемената за спајање. 			
Литература			
1. Hildebrandt S.: Feinmechanische Bauelemente , VEB Verlag, Berlin 1988.			
2. Krause W.: Konstruktionselemente der Feinmechanik , VEB Verlag Technik Berlin, 1989.			
Број часова активне наставе:	<i>Теоријска настава</i>	30	<i>Практична настава</i> 45
Методe извођења наставе:	<i>Теоријска настава:</i> Коришћењем презентација на видео пројектору <i>Практична настава:</i> Вежбе и израда пројектних задатака		
Оцена знања			
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
активност у току предавања/вежби	20	писмени испит	
практична настава	10	усмени испит	
израда пројектног задатака	40		
семинарски рад	30		
Обавезе студената	Присуство свим предавањима и вежбама, обавезна израда пројектног задатка и семинарског рада		

Назив предмета:		ИНДУСТРИЈСКИ МАНИПУЛАТОРИ	
Наставник:			
Шифра предмета:	6.1-ПИ.4.8МЕ	Година:	III Семестар: 6
Статус предмета:		Изборни – стручно апликативни предмет	
Број ЕСПБ:		6	
Услов за избор/слушање предмета:		Механизми и машине	
Циљ предмета			
<p>Стицање нових знања из аутоматизације производње.</p> <p>Стицање нових знања из пројектовања компоненти индустријских манипулатора и околине у коју се они имплементирају.</p>			
Исход предмета			
<p>Оспособљавање за примењена знања из аутоматизације производње.</p> <p>Оспособљавање за пројектовање и коришћење индустријских манипулатора.</p>			
Садржај предмета			
<i>Теоријска настава</i>			
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Увод. Структура аутоматизоване производње. Нивои работа и положај индустријских манипулатора у светској производњи. Layout процеса аутоматизоване производње. ▪ Кинематика и динамика индустријских манипулатора. ▪ Транспортни уређаји у аутоматизованој производњи. ▪ Додавачки уређаји (оријентисани магацини за делове) и активни и пасивни системи за оријентацију предмета. ▪ Монтажни манипулатори и специфични манипулатори (за инспекцију, помоћ, бојење итд.). ▪ Хватаљке. ▪ Локомоциони и специјални манипулатори. 			
<i>Практична настава</i>			
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Пројектовање компонента индустријских манипулатора: пројектовање вибрационих бункера и оријентисаних додавача делова, пројектовање транспортера и обртних столова, пројектовање хватача и сегмената манипулатора, пројектовање манипулатора за аутоматизоване процесе. ▪ Пројектовање локомоционих и специјалних манипулатора. ▪ Тачност механичких компонента механизма. 			
Литература			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Sandler B.: ROBOTICS, Designing the Mechanismsfor Automated Machinery, Academic Press, 1999. 2. Hesse S., Monkman G., Steinmann R., Schunk H.: Robotergreifer – Funktion, Gestaltung und Anwendung industrieller Greiftechnik, Hanser Verlag, München, 2004. 			
Број часова активне наставе:	<i>Теоријска настава</i>	30	<i>Практична настава</i> 45
Методe извођења наставе:	<i>Теоријска настава:</i> У учионици коришћењем рачунара и пројектора <i>Практична настава:</i> Лабораторијске вежбе у лабораторији за мехатронику. Семинарски радови: пројектовања и тачности механизма и хваталки манипулатора.		
Оцена знања			
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
активност у току предавања	10	писмени испит	60
практична настава	20	усмени испт	10
Обавезе студента	Присуство свим предавањима и вежбама		

Назив предмета:		ХИДРАУЛИЧКИ И ПНЕУМАТСКИ СИСТЕМИ УПРАВЉАЊА	
Наставник:			
Шифра предмета:	6.2-ПИ.5.8МЕ	Година:	III Семестар: 6
Статус предмета:		Изборни – стручно апликативни предмет	
Број ЕСПБ:		6	
Услов за избор/слушање предмета:		Механизми и машине	
Циљ предмета			
Упознавање студената са основним поставкама анализе и пројектовања савремених хидрауличких и пнеуматских система управљања, посебно са њиховим специфичностима и предностима које их препоручују за примену.			
Исход предмета			
Способност за решавање проблема из домена анализе и развоја типичних класа хидрауличких и пнеуматских управљачких система.			
Садржај предмета			
<i>Теоријска настава</i>			
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Подела сервосистема. Хидраулички и пнеуматски сервосистеми. Сервосистеми у мехатроници. Детектори граничних положаја, сензори позиције, брзине, притиска, температуре. ▪ Извршни органи. Упоредне карактеристике погонских система. Основни принципи управљања хидрауличким и пнеуматским актуаторима. Примери конструкције управљачких система у мехатроници, електрохидраулици и електропнеуматици. Управљање брзином и позицијом мотора. Регулација притиска. Регулација температуре. ▪ Сметње у сервосистемима. Методе за елиминацију сметњи. Типичне нелинеарност сервосистема. Линеаризација. Савремене методе за експериментално формирање модела. Управљање на бази модела. ▪ Хидраулички погон. Хидраулички актуатори, пумпе и мотори. Хидраулички управљачки елементи. Елементи за пренос података. ▪ Електрохидраулички сервовентили и електрохидраулички сервомеханизми. Управљачки концепти код хидрауличких система управљања. Методе анализе електрохидрауличких система управљања. Нелинеарности код хидрауличких система управљања. Анализа карактеристичних случајева. ▪ Особине ваздуха. Обезбеђивање притиска, трансмисија и управљање. Пнеуматски вентили, компресори, пнеуматски цилиндри и мотори, пнеуматски погон. Технике пнеуматског управљања. Флуидна логика. Флуидни појачивачи. 			
<i>Практична настава</i>			
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Примена рачунарских алата у анализи и пројектовању хидрауличких и пнеуматских система управљања. ▪ Самостални развој и анализа типичних класа хидрауличких и пнеуматских система управљања. 			
Литература			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Merrit H.: Hydraulic Control Systems, John Wiley & Sons Inc., New York, 1967. 2. Watton G.: Fluid Power Systems, Prentice Hall, 1989. 3. Lanski Scrader: Industrial Pneumatic Control, CRC Press, 1986. 			
Број часова активне наставе:		<i>Теоријска настава</i> 30	<i>Практична настава</i> 45
Методе извођења наставе:		<i>Теоријска настава:</i> Коришћењем рачунара/пројектора <i>Практична настава:</i> Лабораторијске вежбе у лабораторији за мехатронику. У рачунарским учионицама и у лабораторији	
Оцена знања			
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
активност у току предавања/вежби	10	писмени испит	25
практична настава	10	усмени испит	25
колоквијум-и	30		
Обавезе студената	Присуство свим предавањима и вежбама		

Назив предмета:		ФЛЕКСИБИЛНИ ПРОИЗВОДНИ СИСТЕМИ	
Наставник:			
Шифра предмета:	6.2-ПИ.5.9МЕ	Година:	III Семестар: 6
Статус предмета:		Изборни – стручно апликативни предмет	
Број ЕСПБ:		6	
Услов за избор/слушање предмета:		Механизми и машине	
Циљ предмета Упознавање студената са основним поставкама анализе и пројектовања флексибилних производних система, посебно са основама аутоматизације и аутоматизоване производње.			
Исход предмета Способност за решавање типских проблема из домена анализе и развоја флексибилних производних система.			
Садржај предмета <i>Теоријска настава</i> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Производни систем. Основне производне стратегије. Аутоматизована производња. Елементи аутоматизације. ▪ Механизација руковањем предмета. Технологија и машине за обраду материјала. ▪ Нумеричко управљање и CAD/CAM. Индустијски роботи. Конструкција. Управљање кретањем робота. Сензори. Завршни уређаји робота. Програмирање робота. ▪ Транспортни системи. Покретна трака. Аутоматски вођена колица. Планирање кретања. ▪ Системи машинске визије. Индустијски логички аутомати. Програмабилни логички контролери. ▪ Рачунарско управљање у реалном времену. Рачунари за процесно управљање. Типови процесног управљања. Индустијски интерфејси. Формирање флексибилне производне ћелије. <i>Практична настава</i> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Примена рачунарских алата у анализи и пројектовању елемената аутоматизације и аутоматизоване производње. ▪ Самостални развој и анализа типичних елемената флексибилних производних система. 			
Литература 1. Tempelmeier H., Kuhn H.: Flexible Manufacturing Systems: Decision Support for Design and Operation , Wiley-IEEE, 1993. 2. David Irwin J.: The Industrial Electronics Handbook , CRC Press, 1997.			
Број часова активне наставе:	<i>Теоријска настава</i> 30	<i>Практична настава</i> 45	
Методe извођења наставе:	<i>Теоријска настава:</i> Коришћењем рачунара/пројектора <i>Практична настава:</i> Лабораторијске вежбе у лабораторији за мехатронику. У рачунарским учионицама и у лабораторији		
Оцена знања			
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
активност у току предавања/вежби	10	писмени испит	25
практична настава	10	усмени испит	25
колоквијум-и	30		
Обавезе студената	Присуство свим предавањима и вежбама		

Назив предмета:		ДИЈАГНОСТИКА И ОДРЖАВАЊЕ	
Наставник:			
Шифра предмета:	6.3-ПИ.6.8МЕ	Година:	III Семестар: 6
Статус предмета:		Изборни – стручно апликативни предмет	
Број ЕСПБ:		6	
Услов за избор/слушање предмета:		Механизми и машине	
Циљ предмета Стицање нових знања из поступака дијагностике и репаратуре машина и примену организационих шема поступака одржавања. Стицање нових знања из специфичних мерних поступака који се користе у дијагностици Упознавање са машинама у технолошким процесима у индустрији региона.			
Исход предмета Оспособљавање за примењена знања из домена карактеристичних грешака у раду машина, уочавање тренда погоршаног динамичког понашања машина и поступака за отклањање недостатака. Оспособљавање за коришћење процедура одржавања у привредним субјектима. Оспособљавање за коришћење основних поступака репаратуре машина и делова.			
Садржај предмета <i>Теоријска настава</i> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Карактеристични параметри рада погонски систем-преносни маханизам-радна машина. ▪ Технике одржавања: визуелна инспекција, мерење вибрација, термографија, ултразвук, трибологија и друге. ▪ Процесни параметри: пумпе, компресори, вентилатори, конвејери, редуктори, вратила, алати и друго. ▪ Анализа грешака машина. ▪ Предиктивно одржавање: трендови, аналитичке технике, техничка средства. ▪ Трендови развоја поступака одржавања. ▪ Постављање машина на фундаменте и центрирање машина. ▪ Поступци репаратуре машина. <i>Практична настава</i> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Рад са мерним средствима за вибродијагностику, термографију, температуру и ултразвук. ▪ Практично упознавање са визуелним техникама контроле. ▪ Мерна средства за установљивање процесних параметара (брзина, проток, звук итд). ▪ Анализа резултата и установљивање грешака машина. ▪ Рад са software-има за трендове и уношење података о процесним параметрима. ▪ Рад са уређајима за центрирање машина. ▪ Заваривање у репаратури вратила и мотора, замена и подмазивање лежајева, алати за одржавање и друго. 			
Литература 1. Smith R., Mobley K. R.: Industrial Machinery Repair: Best Maintenance Practices Pocket Guide , Elsevier, 2003. 2. Mobley K. R.: An Introduction to predictive Maintenance , Elsevier, 2002. 3. Вулић А.: Техничка дијагностика , скрипта са предавања, Машински факултет, 2004.			
Број часова активне наставе:		<i>Теоријска настава</i> 30	<i>Практична настава</i> 45
Методе извођења наставе:		<i>Теоријска настава:</i> У учионици коришћењем рачунара и пројектора. <i>Практична настава:</i> Лабораторијске вежбе у лабораторији за мехатронику, посета и рад у едукативном центру фирме SKF. Практичан рад у предузећима. Семинарски рад из једног поступка дијагностике.	
Оцена знања			
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
активност у току предавања/вежби	10	писмени испит	30
практична настава	50	усмени испит	10
Обавезе студената	Присуство свим предавањима и вежбама		

Назив предмета:	РАЧУНАРСКИ ПОДРЖАНА АНАЛИЗА И ПРОЈЕКТОВАЊЕ СИСТЕМА УПРАВЉАЊА		
Наставник:			
Шифра предмета:	6.3-ПИ.6.9МЕ	Година:	III
		Семестар:	6
Статус предмета:	Изборни – стручно апликативни предмет		
Број ЕСПБ:	6		
Услов за избор/слушање предмета:	Механизми и машине		
Циљ предмета	Упознавање студената са теоријским основама дигиталних система и сигнала, основама рачунарске технике, софтверском подршком за анализу и пројектовање СУ као и са применама управљачких рачунара у индустрији и техничким системима.		
Исход предмета	Фундаментална знања о структури, принципима анализе и синтезе дигиталних система, рачунарском хардверу и његовој примени у системима управљања, и употреби рачунара за анализу и пројектовање СУ и на различитим нивоима аутоматизације производње (CAD, CAM, CAE, и други концепти) и градњи сложених дистрибуираних рачунарских система (SCADA и DCS система).		
Садржај предмета	<p><i>Теоријска настава</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Рачунарски подржана анализа и пројектовање система управљања. Специјализовани софтверски пакети. Развој управљачког система применом “rapid prototyping” техника. ▪ Проблеми управљања сложеним технолошким процесима. Улога рачунара у аутоматизацији процеса. ▪ Централизовано управљање. Дистрибуирано управљање. Хијерархијско управљање. ▪ Избор рачунара за управљање у реалном времену. Улазно излазни уредјаји. Програмска подршка за управљање системима у реалном времену. Спрезање рачунара са технолошким процесима. ▪ Примена микрорачунара у пројектовању и реализацији управљачких система. ▪ Примена ПЛЦ система у управљању процесима. Примена рачунара у процесној индустрији, у управљању алатним машинама и у управљању комуналним системима. ▪ Управљачки системи базирани на ПЦ хардверу. Индустријски ПЦ. Компактни ПЦ. Архитектуре програмабилних индустријских контролера и ПЛЦ-а. <p><i>Практична настава</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Примена рачунарских алата за анализу и пројектовање СУ. ▪ Самостални развој једноставнијих управљачких система применом “rapid prototyping” техника. 		
Литература	<ol style="list-style-type: none"> 1. Стојић М.: Дигитални системи управљања, Електротехнички факултет Универзитета у Београду, Београд, 1998. 2. Матијевић М., Јакуповић Г., Цар Ј.: Рачунарски подржано мерење и управљање, Машински факултет у Крагујевцу, 2005. 3. Ђаласан Л., Петковска М.: MATLAB и додатни модули Control toolbox и Simulink, Микро књига, Београд, 1996. 4. Лазић Д., Ристановић М.: Увод у Матлаб, Машински факултет, 2005. 		
Број часова активне наставе:	<i>Теоријска настава</i>	30	<i>Практична настава</i> 45
Методе извођења наставе:	<i>Теоријска настава:</i> Коришћењем рачунара/пројектора <i>Практична настава:</i> Лабораторијске вежбе у лабораторији за мехатронику. У рачунарским учионицама и у лабораторији		
Оцена знања			
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
активност у току предавања/вежби	10	писмени испит	25
практична настава	10	усмени испит	25
колоквијум-и	30		
Обавезе студената	Присуство свим предавањима и вежбама		

Назив предмета:		ЕЛЕКТРИЧНЕ МАШИНЕ	
Наставник:			
Шифра предмета:	6.3-ПИ.6.10МЕ	Година:	III
		Семестар:	6
Статус предмета:		Изборни – стручно апликативни предмет	
Број ЕСПБ:	6		
Услов за избор/слушање предмета:	Механизми и машине, Електротехника са електроником		
Циљ предмета			
Упознавање са битним уређајима који служе за претварање механичке енергије у електричну и обрнуто. Изучавање основних електричних, магнетских и механичких појава важних за рад одређених типова електричних машина. Стицање знања о моторима и генераторима као основним облицима електричних машина.			
Исход предмета			
У оквиру предмета студенти стичу теоријска и практична знања о основним типовима електричних машина, укључујући електричне машине које се користе у мехатроничким системима.			
Садржај предмета			
<i>Теоријска настава</i>			
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Појам електромагнетске конверзије енергије. Појам електромагнетске индукције и начин генерисања емс. ▪ Основне форме и димензије електричних машина. Биланс снага и губици у машинама. ▪ Врсте електричних машина, принцип рада и основне релације, степен искоришћења. Маchine једносмерне и наизменичне струје. Карактеристике електричних мотора и генератора. Индустриске особине и примене. ▪ Магнетно коло. Електромоторна и магнетомоторна сила. Теслино обртно поље. ▪ Трансформатори, њихова конструкција и општи принципи. ▪ Електромоторни погони. Избор мотора за електромоторни погон. ▪ Уређаји и електричне машине у области мехатронике, конструкција, принципи рада и примена. 			
<i>Практична настава</i>			
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Обављање одређених пројектних задатака симулацијама на рачунару. 			
Литература			
1. Хајро В., Данон Ј.: Електричне машине , Техничка књига, Београд, 1984.			
2. Петровић М.: Електромеханичко претварање енергије , Научна књига, Београд, 1988.			
3. Вукић Ђ.: Електротехника , Наука, Београд, 1997.			
Број часова активне наставе:	<i>Теоријска настава</i>	30	<i>Практична настава</i> 45
Методe извођења наставе:	<i>Теоријска настава:</i> Презентација на рачунару. <i>Практична настава:</i> Лабораторијске вежбе у лабораторији за мехатронику. Вежбе у учионици, решавање задатака и могуће обављање пројектних задатака симулацијама на рачунару.		
Оцена знања			
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
активност у току предавања	5	писмени испит	30
практична настава	5	усмени испит	60
Обавезе студената	Присуство свим предавањима и вежбама		

Студијска група: САОБРАЋАЈНО МАШИНСТВО, ТРАНСПОРТ И ЛОГИСТИКА

Р.бр.	Шифра	Предмет	Сем.	Број час.	Обл.	ЕСПБ
ПРВА ГОДИНА						
1.	1.1-ОБ.1	Математика I	1	7	ао	6
2.	1.2-ОБ.2	Механика I - Статика	1	5	тм	6
3.	1.3-ОБ.3	Физика	1	4	тм	5
4.	1.4-ОБ.4	Електротехника са електроником	1	5	тм	6
5.	1.5-ОБ.5	Основе информационо-комуникационих технологија	1	4	ао	4
6.	1.6-ОБ.6	Социологија културе и морала	1	3	ао	3
7.	2.1-ОБ.7	Математика II	2	7	тм	7
8.	2.2-ОБ.8	Механика II - Кинематика	2	4	нс	5
9.	2.3-ОБ.9	Отпорност материјала	2	6	тм	6
10.	2.4-ОБ.10	Технички материјали	2	5	тм	6
11.	2.5-ОБ.11	Инжењерска графика	2	6	ао	6
Укупно часова активне наставе				56		
					Укупно ЕСПБ	60
ДРУГА ГОДИНА						
12.	3.1-ОБ.12	Машински елементи I	3	8	нс	8
13.	3.2-ОБ.13	Механика III - Динамика	3	4	нс	6
14.	3.3-ОБ.14	Производне технологије	3	5	тм	6
15.	3.4-ОБ.15	Термодинамика	3	5	нс	7
16.	3.5-ОБ.16	Страни језик I	3	2	ао	2
17.	4.1-ОБ.17	Механика флуида	4	6	нс	7
18.	4.2-ОБ.18	Страни језик II	4	2	ао	2
19.	4.3-ОИ.1.5СА	Основе саобраћаја и транспорта	4	5	нс	6
20.	4.4-ОИ.2.5СА	Транспортни токови	4	5	нс	5
21.	4.5-ОИ.3.5СА	Техничка логистика	4	5	нс	5
22.	4.6-ОИ.4.5СА	Погонски системи	4	5	нс	6
Укупно часова активне наставе				52		
					Укупно ЕСПБ	60
ТРЕЋА ГОДИНА						
23.	5.1-ОИ.5.5СА	Одржавање саобраћајно-транспортних средстава	5	5	нс	6
24.	5.2-ПИ.1.11СА	Основе машина унутрашњег транспорта	5	5	са	6
	5.2-ПИ.1.12СА	Друмска возила				
25.	5.3-ПИ.2.11СА	Шинска возила	5	5	са	6
	5.3-ПИ.2.12СА	Пословна логистика				
26.	5.4-ПИ.3.10СА	Јавни градски превоз путника	5	5	са	6
	5.4-ПИ.3.11СА	САД технологије				
27.	5.5-СП.1	Стручна пракса	5	5	са	6
28.	6.1-ПИ.4.9СА	Мерна техника	6	5	нс	6
	6.1-ПИ.4.10СА	Инжењерска економија*			тм	
29.	6.2-ПИ.5.10СА	Експлоатација возила	6	5	са	6
	6.2-ПИ.5.11СА	Електронско пословање				
	6.2-ПИ.5.12СА	Еко логистика				
30.	6.3-ПИ.6.11СА	Апликативни софтвери	6	5	са	6
	6.3-ПИ.6.12СА	Складишна техника				
31.	6.4-ЗР.1	Завршни рад	6	10	са	12
Укупно часова активне наставе				50		
					Укупно ЕСПБ	60

Напомена:

ао - академско-општеобразовни предмети	23 ЕСПБ	(12.8%)		
тм - теоријско-методолошки предмети	42 ЕСПБ	(23.3%)	* 48 ЕСПБ	(26.7%)
нс - научно-стручни предмети	67 ЕСПБ	(37.2%)	* 61 ЕСПБ	(33.9%)
са - стручно-апликативни предмети	48 ЕСПБ	(26.7%)		

Назив предмета:		ОСНОВИ САОБРАЋАЈА И ТРАНСПОРТА	
Наставник:			
Шифра предмета:	4.3-ОИ.1.5СА	Година:	II
		Семестар:	4
Статус предмета:		Изборни – научно стручни предмет	
Број ЕСПБ:	6		
Услов за избор/слушање предмета:		нема	
Циљ предмета			
Упознавање студената са основним појмовима саобраћаја и транспорта (науке и струке), елементима саобраћајно-транспортних система и тенденцијама развоја савремених саобраћајно-транспортних система у зависности од природно-географских, економских, техничко-технолошких и друштвених фактора.			
Исход предмета			
Упознавање са основним експлоатационо-техничким карактеристикама појединих видова транспорта, њиховим компаративним предностима и недостацима ради разумевања савремених саобраћајно-транспортних решења у пракси.			
Садржај предмета			
<i>Теоријска настава</i>			
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Појам саобраћаја и транспорта. Саобраћајна-транспортна «производња» и делатност. ▪ Елементи и параметри саобраћајне производње и њихова квантификација. Тржиште транспортних услуга. Понуда, тражња и елементи квалитета превозних услуга. ▪ Специфичности саобраћајних и транспортних услуга. Понуда, тражња и карактеристике транспортног тржишта. Квалитет саобраћајне/транспортне услуге; савремени концепти квалитета: «Превоз на време» и «Од врата до врата». ▪ Основне функције саобраћаја и транспорта у развоју привреде и друштва. Показатељи развијености саобраћаја и транспорта у различитим социо-економским системима. Законитост и тенденције развоја. ▪ Елементи, структура, функције и основне перформансе саобраћајно-транспортних система и подсистема. ▪ Карактеристике појединих видова транспорта. Водни; Шински; Друмски; Ваздушни: Цевни транспорт; Компаративна анализа. Координација различитих видова саобраћаја и транспорта; Информационе технологије и саобраћај. ▪ Интермодалност. Логистички приступ и савремени трендови интеграције у саобраћајаном и транспортном систему. Нова техничко-технолошка и организациона решења интегрисаних саобраћајних-транспортних услуга. ▪ Саобраћајни систем и окружење - систематизација, квантификација и оцена утицаја и ефеката. Природно-географски, друштвени, економски и техничко-технолошки чиниоци развоја саобраћаја и транспорта. ▪ Улога саобраћаја и транспорта у привреди и друштву (Социо-економски ефекти саобраћаја). Саобраћај и природна средина (Појам екстерних трошкова). Концепт одрживог развоја и одрживе мобилности. Еколошки аспекти пројектовања саобраћајнице, возила и мере заштите животне средине. ▪ Саобраћајно-транспортна географија. Саобраћајнице, саобраћајни чворови и саобраћајни коридори у земљи и Европи. Путна и железничка мрежа у земљи, Европи и свету. Мрежа пловних путева у речном и поморском саобраћају у земљи, Европи и свету. Коридори ваздушног саобраћаја и мрежа аеродрома. Мрежа цеговода и гасовода. 			
<i>Практична настава</i>			
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Аудитивне вежбе. ▪ <i>Студије случаја:</i> Процес формирања саобраћајног система; Подсистеми саобраћајног система; Европски транспортни систем; Развој саобраћајног система југо-истока Европе (Европски транспортни коридори); Смернице "Беле књиге ЕУ" и главни европски пројекти за саобраћај и транспорт. 			
Литература			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Адамовић М., Пејчић-Тарле С.: Увод у саобраћај и транспорт, Саобраћајни факултет Београд, 1996. 2. Вукадиновић Р.: Експлоатација железница, ЖЕЛНИД, Београд, 1998. 3. Пејчић Тарле С.: Саобраћајна економика и политика, практикум, Саобраћајни факултет Београд, 2005 			
Број часова активне наставе:	<i>Теоријска настава</i>	45	<i>Практична настава</i> 30
Методе извођења наставе:	Предавања, вежбе, семинарски радови		
Оцена знања			
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
активност на настави, учешће у дебатама	10	писмени испит - тест	35
самостални рад / презентација /студија случаја	35	усмени испит	
семинарски рад	20		
Обавезе студената	Присуство свим предавањима и вежбама		

Назив предмета:		ТРАНСПОРТНИ ТОКОВИ	
Наставник:			
Шифра предмета:	4.4-ОИ.2.5СА	Година:	II
		Семестар:	4
Статус предмета:		Изборни – научно стручни предмет	
Број ЕСПБ:		5	
Услов за избор/слушање предмета:		Основи саобраћаја и транспорта	
Циљ предмета			
Програм предмета је да се студенти упознају са теоријским моделима и процесима кретања материјала и робе у току производње или транспорта.			
Исход предмета			
Студенти стичу знање којим могу моделирати индустријске производне и складишне процесе кретања материјала, поставити редослед и трајање производних активности, увести случајан карактер догађаја. Студенти су оспособљени да оптимизују линије кретања материјала, утврде класе распоређивања случајних догађаја, класификују редове чекања, одреде транспортне елементе робе (транспортну матрицу капацитета, матрицу празних ходова) и да саставе модел предвиђања очекиваних активности материјалног тока.			
Садржај предмета			
<i>Теоријска настава</i>			
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Уводна предавања: Значај материјалних токова у снабдевању сировинама, производњи и дистрибуцији готове робе. Класе задатака у токовима материјала. Примери типичних система токова сировина и готових производа. ▪ Основни елементи система токова материјала: транспортни путеви (капацитет, степен искоришћења, време трајања циклуса, практично одредјивање очекиваних вредности); рачвање путева-праваца; универзални елемент транспортних токова. ▪ Представљање транспортних токова моделима: врсте модела, алгоритми, графови; матрице материјалних токова (најкраћег пута, оптерећења, транспорта, празних ходова, вредновања); коришћење матрица у одредјивању броја транспортних средстава. ▪ Процеси: Расподела за описивање динамичких процеса транспортних токова: дискретна и непрекидна расподела; експоненцијална и нормалана расподела. ▪ Статистичке методе процене и пробе за оцену стохастичких процеса транспортних токова: оцена тачака и области, тестови, област поверења и тестирање хипотеза. ▪ Чекање и опслуживање транспортних токова: Модели. Затворени и мрежни системи; примери. ▪ Планирање транспортних токова: снимање стварног стања (параметри снимања, студија токова, студија оптерећења, студија трошкова, представљање стварног стања); планирање (грубо, идеално, реално, детаљно); оцена варијанти планирања (искоришћења, економичности, ризика); лауоут планирање (проблем оптимизације). ▪ Симулација транспортних токова: Идеја. Основне поставке. Пример. ▪ Веза транспортних токова и токова информација: Информација, комуникација; модели комуникације, класифицирање и идентификација система. 			
<i>Практична настава</i>			
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Лабораторијске вежбе су прилагођене садржају предавања и њима се реализују базни рачунски модели токова. 			
Литература			
1. Збирка задатака из токова материјала и роба, TEMPUS 17019, 2005.			
2. Arnold D.: Materialflusslehre, Vieweg-Verlag , Prevod TEMPUS 17019, 2004.			
Број часова активне наставе:	<i>Теоријска настава</i>	45	<i>Практична настава</i> 25 + 5
Методe извођења наставе:	Предавања, лабораторијске вежбе, посете фабрикама, колоквијуми		
Оцена знања			
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
активност у току предавања	5	писмени испит	70* (0**)
практична настава	5	усмени испит	30
колоквијуми (три колоквијума)	20+20+20 = 60		
Обавезе студената	Присуствовање свим предавањима и вежбама		
* Писмени део испита се не полаже преко колоквијума, ** Писмени део испита се полаже преко колоквијума			

Назив предмета:		ТЕХНИЧКА ЛОГИСТИКА	
Наставник:			
Шифра предмета:	4.5-ОИ.3.5СА	Година:	II
Статус предмета:	Изборни – научно стручни предмет		
Број ЕСПБ:	5		
Услов за избор/слушање предмета:	Основи саобраћаја и транспорта		
Циљ предмета			
Упознавање студената са теоријским и практичним сазнањима из техничке логистике.			
Исход предмета			
Стицање знања и искуства за решавање проблема из техничке логистике у предузећима у оквиру набавке, транспорта, претовара, складиштења и дистрибуције робе.			
Садржај предмета			
<i>Теоријска настава</i>			
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Увод. Појам логистике, садржај, дефиниције, циљеви логистике. ▪ Логистички концепти. Појмови и уређење, моделирање, модели тока материјала. ▪ Логистика предузећа. Структура, циљеви, функције, значај логистике предузећа. ▪ Основи логистике снабдевања, производње, дистрибуције и уклањања отпада. ▪ Токови материјала и токови информација. Логистичка функција, компоненте, трошкови токова материјала. Анализа и планирање токова материјала и информација. Мултимомент поступак. Layout токова материјала. Информације. ▪ Логистички модели токова материјала. ▪ Паковање. Припрема робе за транспорт. Процес паковања. Јединице утовара. ▪ Означавање и идентификација робе. ▪ Транспорт и складиштење. Подела, јединица транспорта, складиштење. Прикупљање и расподела робе. Складишна техника. ▪ Транспорт робе саобраћајним средствима. Основе транспортних процеса, транспортни ланци, контејнерски и комбиновани транспорт. Информациони системи. Саобраћајна техника. ▪ Транспортне машине. Машине унутрашњег и подног транспорта. Погони транспортних машина. ▪ Логистика претовара. Планирање претоварних чворова. Контејнерски терминали. ▪ Комисионирање и сортирање. ▪ Основе производне и дистрибутивне логистике. ▪ Складишни системи. Управљање логистичким системима. Трошкови. 			
<i>Практична настава</i>			
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Решавање конкретних задата и практичних проблема. Посета радних организација. 			
Литература			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Јевтић В.: Техничка логистика, скрипта предавања, Универзитет Ниш 2005, 2. Цимс Д.: Техничка логистика 1, превод ауторизованих предавања, Универзитет Магдебург. 3. Цимс Д.: Техничка логистика 2, превод ауторизованих предавања, Универзитет Магдебург. 4. Koether R.: Technische Logistik, Carl Hanser Verlag, München, 1993. 			
Број часова активне наставе:	<i>Теоријска настава</i>	45	<i>Практична настава</i> 30
Методe извођења наставе:	Мултимедијална предавања и вежбе. Самостални рад студената у изради практичних примера и задатака.		
Оцена знања			
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
активност у току предавања	5	писмени испит	60
практична настава	5	усмени испит	40
домаћи задаци (семинар)	60 (или)		
колоквијуми (три колоквијума)	3 × 20 = 60		
Обавезе студената	Присуствовање свим предавањима и вежбама		
*Писмени део испита може се положити преко колоквијума			

Назив предмета:		ПОГОНСКИ СИСТЕМИ	
Наставник:			
Шифра предмета:	4.6-ОИ.4.5СА	Година:	II
		Семестар:	4
Статус предмета:		Изборни – научно стручни предмет	
Број ЕСПБ:		6	
Услов за избор/слушање предмета:		Основи саобраћаја и транспорта	
Циљ предмета			
Анализа, критеријуми избора и поступци дефинисања погонских система мобилних (транспортних, комуналних, грађевинских, пољопривредних, ...) машина и возила.			
Исход предмета			
Неопходно знање за познавање, анализу и развој саобраћајно транспортне технике.			
Садржај предмета			
<i>Теоријска настава</i>			
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Дефинисање погонских система: Анализа функција, концепција (врста) и параметра погонских система саобраћајне и транспортне технике. ▪ Погонски системи са електромоторима: Врсте електромоторних погона према ИЕС (S1–S7). Електромотори: стандардне мере, монтажа, инсталација, укључивање и одржавање. Врсте електромотора: једносмерни са паралелном, редном и мешовитом побудом. Трофазни асинхрони клизноколутни и кавезни електромотори: шеме, напајање, карактеристике мотора, пуштање у погон, регулација, реверзирање и кочење. Начин и критеријуми избора електромотора погонских система машина и возила. ▪ Погонски системи са батеријама: Батеријски (акумулаторски) електрични погон: врсте, варијантна решења и карактеристике. Станице за пуњење батерија: опрема и принцип рада. ▪ СУС мотори: Принцип рада и карактеристике. Концепције основних система мотора. Стандардни прикључни елементи мотора. Анализа параметара: момента, снаге, броја обртаја и потрошње горива мотора. Избор мотора: дефинисање критеријума, основних параметара и ограничења за избор мотора. ▪ Хидростатички погонски системи: Основи хидростатике: принципи, карактеристике, параметри. Компоненте хидростатичких система: хидропумпе, хидромотори, хидроцилиндри, регулационо-разводни вентили и помоћни уређаји. Отворена и затворена хидростатичка кола. Регулација хидростатичких система: критеријуми, параметри, сигнали и начини регулације. Регулација система по критеријуму константне снаге. Прорачун хидростатичких система: формирање принципијелне и функционалне шеме система. Поступак прорачуна: дефинисање и избор компнената система за погон кретања машина и возила. ▪ Полузни погонски механизми: Основе полужних механизма. Одређивање кинематике и преносних функција механизма. Критеријуми и поступак избора хидростатичких актуатора (хидроцилиндара и хидромотора) погонских механизма манипулатора машина и возила. ▪ Хидродинамички погонски системи: Основи хидродинамике: принципи, параметри, карактеристике. Компоненте хидродинамичких погона: хидродинамичке спојнице и хидродинамички претварачи. Поступак избора и одређивања заједничког рада дизел мотора и хидродинамичких спојница и претварача погонских система машина и возила. 			
<i>Практична настава</i>			
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Решавање конкретних задата и практичних проблема. 			
Литература			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Јаношевић Д.: Пројектовање мобилних машина, Машински факултет у Нишу, Ниш, 2006. 2. Thomas F.: Информациона техника за логистичке системе – електрични погони, превод скрипте предавања, Машински факултет у Нишу, Ниш, 2004. 3. Николић Н.: Електричне машине - збирка задатака, АШ ДЕЛЮ, Београд. 			
Број часова активне наставе:	<i>Теоријска настава</i>	30	<i>Практична настава</i> 45
Методe извођења наставе:	Мултимедијална предавања и вежбе. На предавањима се дају основне поставке и примери везани за садржај предмета, уз дискусију и контролни тест који студенти решавају током предавања. На вежбама се са студентима дискутује на тему предавања и семинарског рада, уз изразу нумеричких примера применом апликативних софтвера.		
Оцена знања			
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
активност у току предавања	10	писмени испит	60
колоквијуми (три колоквијума)	60	усмени испит - тест	20*
презентација семинар. рада	10		
Обавезе студената	Присуствовање свим предавањима и вежбама		
*Писмени део испита може се положити преко колоквијума			

Назив предмета:		ОДРЖАВАЊЕ САОБРАЋАЈНО-ТРАНСПОРТНИХ СРЕДСТАВА	
Наставник:			
Шифра предмета:	5.1-ОИ.5.5СА	Година:	III
		Семестар:	5
Статус предмета:		Изборни – научно стручни предмет	
Број ЕСПБ:	6		
Услов за избор/слушање предмета:		Основи саобраћаја и транспорта	
Циљ предмета			
Упознавање студената са основним појмовима, концепцијама и поступцима у одржавању техничких средстава, као и стицање потребних теоријских и практичних знања о одржавању машинских постројења, транспортних машина и саобраћајних средстава.			
Исход предмета			
Студент који положи овај предмет биће у стању да овлада одржавањем саобраћајних средстава и транспортних машина и дефинише и примени поступке надзора и оправке машинских склопова.			
Садржај предмета			
<i>Теоријска настава</i>			
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Основни појмови и термини у одржавању машинских система. ▪ Развој одржавања. Корективно одржавање. Превентивно одржавање. Одржавање према стању. Савремени концепти одржавања. ▪ Подела одржавања саобраћајних средстава. Редовно и ванредно одржавање. Текуће одржавање. ▪ Надзор саобраћајних средстава и транспортних машина. Превентивни периодични прегледи и оправке. Основни поступци у процесу оправке. Основни принципи оправке по систему агрегатне замене. ▪ Утврђивање стања саобраћајног средства. Подела поступака техничке дијагностике. Утврђивање дијагностичког поступка. Дефинисање дијагностичких параметара. ▪ Откази. Врсте отказа. Учесталост отказа. Трошење и оштећење делова. Хабање. Корозија. Лом. Поступци репарације оштећених делова. ▪ Организација одржавања железничких возила. Организација одржавања друмских возила. Организација одржавања транспортних машина. 			
<i>Практична настава</i>			
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Посета индустријским погонима за одржавање и израда семинарског рада. 			
Литература			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Адамовић Ж.: Технологија одржавања, Универзитет у Новом Саду, Технички факултет Михајло Пупин у Зрењанину, 1998. 2. Адамовић Ж.: Техничка дијагностика у машинству, Научна књига Београд, 1991. 3. Мандић Д.: Организација вуче возова, Саобраћајни факултет Београд, 2000. 			
Број часова активне наставе:	<i>Теоријска настава</i>	45	<i>Практична настава</i> 30
Методe извођења наставе:	Теоријска настава се спроводи класично уз коришћење савремених наставних средстава. Практична настава се спроводи кроз посете индустријским погонима за одржавање, уз активно учешће сваког студента. Семинарски рад се односи на одржавање конкретног техничког система. Провера знања врши се кроз колоквијуме. Завршни испит се ради у циљу повећања оцене.		
Оцена знања			
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
активност у току предавања	10	писмени испит	
практична настава	10	усмени испит	
домаћи задаци (два семинарска рада)	20		
колоквијуми (пројектни задатак)	60		
Обавезе студената	Присуствовање свим предавањима и вежбама		
*Писмени део испита може се положити преко колоквијума			

Назив предмета:		ОСНОВИ МАШИНА УНУТРАШЊЕГ ТРАНСПОРТА	
Наставник:			
Шифра предмета:	5.2-ПИ.1.11СА	Година:	III Семестар: 5
Статус предмета:		Изборни – стручно апликативни предмет	
Број ЕСПБ:		6	
Услов за избор/слушање предмета:		Основи саобраћаја и транспорта	
Циљ предмета			
Упознавање са теоријским и практичним сазнањим из машина унутрашњег транспорта за претоварне, транспортне и складишне радове.			
Исход предмета			
СТИЦАЊЕ ОСНОВНИХ ЗНАЊА ИЗ ТРАНСПОРТНИХ МАШИНА У ЦИЉУ ПРАВИЛНОГ ИЗБОРА, АДЕКВАТНЕ ЕКСПЛОАТАЦИЈЕ И ЕФИКАСНОГ ОДРЖАВАЊА.			
Садржај предмета			
<i>Теоријска настава</i>			
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Уводно предавање. Опште о машинама унутрашњег транспорта – транспортним машинама (ТМ). ▪ Намена, локација и подела транспортних машина (ТМ). Принципи рада и врсте погона ТМ. ▪ Основни подаци о транспортним машинама. Учинак, носивост и друге техничке карактеристике ТМ. ▪ Машине прекидног транспорта (МПТ). Подела, опис, намена и избор МПТ. Саставне целине МПТ. ▪ Дизалице. Подела по облику носеће конструкције, намене и локације. Радни циклус и учинак дизалица. ▪ Услови рада и разврставање дизалица у радне групе (погонске класе). ▪ Врсте дизалица. Мосне, конзолне, порталне, портално-обртне, торањске, контејнерске, регалне и аутодизалице. Опис, намена и избор. ▪ Погонски механизми транспортних машина. Подела, опис, принцип рада и основи прорачуна. ▪ Компоненте погонских механизма транспортних машина. Опис и намена. Захватни уређаји. ▪ Лифтови. Опис, подела и основи прорачуна. Путнички и теретни лифтови. Скипови. ▪ Виљушкари. Опис, подела, примена, техничке карактеристике и избор. ▪ Машине непрекидног транспорта. Подела, опис и принцип рада. ▪ Машине са вучним елементом. Тракасти транспортери, елеватори, конвејери и жичаре. ▪ Машине без вучног елемента. Завојни транспортер, ваљкасти транспортер, инерциони транспортер. ▪ Елементи избора транспортних машина за транспортне, претоварне и складишне радове. 			
<i>Практична настава</i>			
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Решавање конкретних задата и практичних проблема. Посета радних организација. 			
Литература			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Мијајловић Р., Маринковић З., Јовановић М.: Дизалице – основе, Градина, Ниш, 1994. 2. Јевтић В.: Транспортне машине, Машински факултет Универзитета у Нишу, Ниш, 2001. 3. Маринковић З.: Транспортне машине, скрипта предавања, машински факултет у Нишу, Ниш, 1994. 			
Број часова активне наставе:	<i>Теоријска настава</i>	45	<i>Практична настава</i> 30
Методе извођења наставе:	Мултимедијална предавања и вежбе. Самостални рад студената у изради практичних примера, задатака и семинарских радова (пројектних задатака).		
Оцена знања			
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
активност у току предавања	5	писмени испит	60
практична настава	5	усмени испит	40
домаћи задаци (семинар)	60 (или)		
колоквијуми (три колоквијума)	3 × 20 = 60		
Обавезе студената	Присуствовање свим предавањима и вежбама		
*Писмени део испита може се положити преко колоквијума			

Назив предмета:		ДРУМСКА ВОЗИЛА	
Наставник:			
Шифра предмета:	5.2-ПИ.1.12СА	Година:	III
		Семестар:	5
Статус предмета:		Изборни – стручно апликативни предмет	
Број ЕСПБ:	6		
Услов за избор/слушање предмета:		нема	
Циљ предмета			
Да студенти успешно овладају материјом везаном за конструкцију друмских возила како путничких тако и теретних. Разматрање законских и подзаконских регулатива везаних за конструкцију и опрему друмских возила.			
Исход предмета			
Овладавање материјом везаном за конструкцију друмских возила како путничких тако и теретних.			
Садржај предмета			
<i>Теоријска настава</i>			
<ul style="list-style-type: none"> Класификација друмских моторних и прикључних возила према ЈУС и ЕЦЕ. Основни конструкциони параметри друмских возила - појмови и величине. Концепција друмских возила. Стандарди везани за друмска моторна возила. Механичке групе друмских возила (шасија, каросерија, опрема, трансмисије). Расподела тежине и координате тежишта возила. Силе отпора при кретању возила. Стабилност возила на друму. Вучно брзинске карактеристике возила. Прорачун вуче. Теоријске основе вишеосовинских возила. Реконструкција дијаграма снаге и обртног момента на основу познатих максималних вредности снаге и момента. Универзални дијаграм мотора. Анализа дијаграма кретања аутомобила. Кочење друмских возила. Анализа дијаграма сила кочења - време. Заокретање и управљивост аутомобила. Геометрија управљајућих тачкова. Проходност аутомобила и законска ограничења. Законске регулативе и правилник ЗОБС-а. Економичност и економисање у потрошњи горива. 			
<i>Практична настава</i>			
<ul style="list-style-type: none"> Посета институту „Застава аутомобили“ и фабрици аутомобила Застава у Крагујевцу. Посета ремонтној радионици Ниш-експреса. 			
<i>Лабораторијска настава</i>			
<ul style="list-style-type: none"> Склопови друмских возила. Опрема путничких аутомобила. Опрема теретних аутомобила. Одређивање степена корисности трансмисије. Одређивање коефицијента приањања. Одређивање динамичких и кочних квалитета аутомобила и квалитета удобности. Одређивање потрошње горива и стандарди везани за потрошњу горива. 			
Литература			
<ol style="list-style-type: none"> Симић Д.: Моторна возила, Научна књига, Београд, 1998. Демић М.: Механика мотоцикала, МФ Крагујевац, 1995. Демић М., Дилингерски Ђ.: Теоријске основе пројектовања аутобуса, МФ Крагујевац, 2003. Стефановић А.: Мотори са унутрашњим сагоревањем - историјат мотора, МФ Ниш, 2001. 			
Број часова активне наставе:		<i>Теоријска настава</i> 45	<i>Практична настава</i> 30
Методe извођења наставе:		Предавања, лабораторијске и рачунске вежбе	
Оцена знања			
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
активност у току предавања	10	писмени испит	60*
практична настава	10	усмени испит	20
колоквијум-и	60		
Обавезе студената	Присуство свим предавањима и вежбама		
*Писмени део испита се може положити преко колоквијума			

Назив предмета:		ШИНСКА ВОЗИЛА	
Наставник:			
Шифра предмета:	5.3-ПИ.2.11СА	Година:	III
		Семестар:	5
Статус предмета:		Изборни – стручно апликативни предмет	
Број ЕСПБ:	6		
Услов за избор/слушање предмета:		нема	
Циљ предмета			
Упознавање студената са техно-експлоатационим карактеристикама свих типова шинских возила, као и са основним конструкционим параметрима саставних склопова.			
Исход предмета			
Студент који положи овај предмет биће у стању да: овлада основним информацијама о свим врстама шинских возила, овлада знањем о конструкционој структури шинских возила и примени поступке прорачуна одређених машинских склопова шинских возила.			
Садржај предмета			
<i>Теоријска настава</i>			
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Основне техничко-експлоатационе карактеристике шинских возила. ▪ Врсте шинских возила. Локомотиве. Моторни возови. Возови за велике брзине. Магнетни возови. Путничка кола. Теретна кола. Трамваји. ▪ Конструкционе карактеристике шинских возила. Модуларни концепт градње савремених возила. ▪ Основни склопови шинских возила. Погонски систем. Трчећи склоп. Обртно постоље. Осовински склоп. Систем огибљења. Носећа конструкција железничких возила. Сандук. Главно постоље. Вучно – одбојни уређаји. Опрема железничких возила. 			
<i>Практична настава</i>			
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Рачунске вежбе. ▪ Израда семинарског и графичког рада. ▪ Посета индустријским погонима за производњу и одржавање шинских возила. 			
Литература			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Радосављевић А., Кожул Т., Бечејац Љ.: Техничко-експлоатационе карактеристике вучних возила на ЈЖ Београд 1998. 2. Пајић Д.: Вучна возила, Машински део, Београд 1981. 3. Александров В.: Железничка вучена возила Београд, 2000. 			
Број часова активне наставе:	<i>Теоријска настава</i>	45	<i>Практична настава</i> 30
Методe извођења наставе:	Теоријска настава се спроводи класично уз коришћење савремених наставних средстава. Практична настава се спроводи кроз посете индустријским погонима за производњу и одржавање шинских возила. Графички и семинарски рад се израђују у оквиру практичне наставе. Провера знања врши се кроз колоквијум, док се завршни испит ради писмено.		
Оцена знања			
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
активност у току предавања	10	писмени испит (тест)	30
практична настава	10	усмени испт	
домаћи задаци (два семинарска рада)	20		
колоквијуми (пројектни задатак)	30		
Обавезе студената	Присуствовање свим предавањима и вежбама		
*Писмени део испита може се положити преко колоквијума			

Назив предмета:		ПОСЛОВНА ЛОГИСТИКА	
Наставник:			
Шифра предмета:	5.3-ПИ.2.12СА	Година:	III
		Семестар:	5
Статус предмета:		Изборни – стручно апликативни предмет	
Број ЕСПБ:	6		
Услов за избор/слушање предмета:	Основи саобраћаја и транспорта		
Циљ предмета			
Упознавање студената са основним детерминантама менаџмента логистике у предузећима, односно са управљањем логистиком, као пословном и научно-методолошком дисциплином.			
Исход предмета			
Кључна знања, која ће студенти стећи након што одслушају и положи испит, односе се на идентификовање и стицање конкурентских предности које сваком предузећу (производном и/или трговинском) може донети ефикасан менаџмент логистике.			
Стратегијски менаџмент логистике омогућава студентима да: препознају логистички систем, као скуп оперативних активности и процеса са изузетним импликацијама на конкурентску позицију предузећа, третирају логистичке операције као маркетиншки усмерене и трошковно детерминисане, идентификују конкурентан ниво услуга потрошачима - као основни циљ менаџмента логистике али и као један од основних циљева фирме у целини, упознају приступе управљању логистичким системима и њиховим подсистемима, чији су циљеви конфликтни због, по правилу, инверзне међузависности њихових трошкова.			
Садржај предмета			
<i>Теоријска настава</i>			
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Развој и дефиниције пословне логистике. Фактори који утичу на пораст интересовања за менаџмент логистике. Кључне активности логистике. Будуће промене и подручја за побољшање перформанси логистике. ▪ Значај окружења за логистику. ▪ Ланац снабдевања и логистика. Концепт управљања ланцем снабдевања. ▪ Риверсна логистика. ▪ Координација у ланцу снабдевања и ефекат јаког бича. ▪ Улога електронског пословања у ланцу снабдевања. ▪ Пружање услуга потрошачима. ▪ Значај информационих система у одлучивању. ▪ Појам, функције и категорије залиха робе. Стратегије управљања залихама. ▪ Улога транспорта у ланцу снабдевања. ▪ Природа складиштења. Разлози држања залиха у складишту. Улога складишта у систему логистике. Основне одлуке о складиштењу. Основне операције складиштења. ▪ Циљеви руковања материјалима. Смернице и принципи руковања материјалима. ▪ Категорије опреме. Узајамна зависност робе која се складишти, објеката и складишне опреме. Паковање. ▪ Значај локације за логистику. Методологија локације трговине. Проблем локације складишта. ▪ Квалитет као глобални феномен. ▪ Значај ефективне организације логистике. ▪ Организациона структура логистике. Доношење одлука о стратегијама организовања логистике. 			
Литература			
1. Барац Н., Миловановић Г.: Стратегијски менаџмент логистике , СКЦ, Ниш, 2006.			
2. Coyle J. J., Bardi J. E., Langley C. J.: Jr. The Management of Business Logistics , West Publishing Company, St. Paul, 5th Edition, 1992.			
3. James R. S., Douglas M. L.: Strategic Logistics Management , Fourth Edition, McGrawHill, New York, 2001.			
Број часова активне наставе:	<i>Теоријска настава</i>	30	<i>Практична настава</i>
			45
Методе извођења наставе:	Предавања ех катедра, презентације студије случаја, дискусије.		
Оцена знања			
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
активност у току предавања	10	писмени испит	
практична настава	5	усмени испит	50
домаћи задаци (два семинарска рада)	5		
колоквијуми (пројектни задатак)	15 + 15 = 30		
Обавезе студената	Присуствовање свим предавањима и вежбама		
*Писмени део испита се полаже преко колоквијума			

Назив предмета:		ЈАВНИ ГРАДСКИ ПРЕВОЗ ПУТНИКА	
Наставник:			
Шифра предмета:	5.4-ПИ.3.10СА	Година:	III Семестар: 5
Статус предмета:		Изборни – стручно апликативни предмет	
Број ЕСПБ:		6	
Услов за избор/слушање предмета:		Основи саобраћаја и транспорта	
Циљ предмета Упознавање студената са местом и улогом превоза путника у транспортном систему, као и са планирањем и организацијом јавног градског превоза.			
Исход предмета Студенти стичу основна знања из планирања, организације и реализације процеса јавног градског превоза путника.			
Садржај предмета <i>Теоријска настава</i> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Циљеви и методе изучавања система јавног превоза путника. ▪ Класификација и основне компоненте. ▪ Сврха путовања у јавном градском превозу. ▪ Потребе и захтеви за превозом. ▪ Мобилност становника. ▪ Линије у систему јавног превоза путника. ▪ Капацитети и функционисање система јавног превоза путника. Ред вожње. ▪ Тарифни системи у систему јавног превоза путника. Систем карата и наплате. ▪ Планирање, организација и управљање системом јавног превоза путника. Нивои одлучивања. ▪ Информациони система за подршку планирању и управљању. <i>Практична настава</i> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Аудитивне и лабораторијске вежбе. ▪ Израда семинарских радова. 			
Литература <ol style="list-style-type: none"> 1. Банковић Р.: Организација и технологија јавног градског путничког превоза, Саобраћајни факултет Београд, 1994. 2. Филиповић С.: Оптимизације у јавном градском транспорту путника, Саобраћајни факултет Београд, 1995. 3. Топенчаревић Љ., Банковић Р., Драгач Р., Вујанић М., Ђорђевић Т., Кузовић Љ., Милосављевић Н.: Инжењерски приручник из друмског и градског саобраћаја и транспорта, Саобраћајни факултет Београд, 1999. 			
Број часова активне наставе:	<i>Теоријска настава</i>	45	<i>Практична настава</i> 30
Методe извођења наставе:	<i>Теоријска настава:</i> Коришћењем презентација на видео пројектору <i>Практична настава:</i> Лабораторијске вежбе и посете градској дирекцији за саобраћај и превозника-оператера.		
Оцена знања			
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
активност у току предавања	10	писмени испит (тест)	30
практична настава	10	усмени испит	20
колоквијуми (пројектни задатак)	30		
Обавезе студената	Присуствовање свим предавањима и вежбама		
*Писмени део испита може се положити преко колоквијума			

Назив предмета:		CAD ТЕХНОЛОГИЈЕ	
Наставник:			
Шифра предмета:	5.4-ПИ.3.11СА	Година:	III
		Семестар:	5
Статус предмета:		Изборни – стручно апликативни предмет	
Број ЕСПБ:	6		
Услов за избор/слушање предмета:		Основе информационо- комуникационих технологија	
Циљ предмета			
Програм предмета је да се студенти образовног профила упознају са рачунарским технологијама (компјутерска графика, ФЕМ анализа и софтвер за генерисање модела) у машинском инжењерству за пројектовање производа.			
Исход предмета			
Студенти стичу практична знање и вештине којим могу израдити техничку основу производа или објекта. То су модели геометријског описа објеката, техничка документација, ФЕМ модели анализе и прорачуна техничких својстава производа. Скуп правила за генерисање модела. Познавање савремених рачунарских алата за рад са геометријским моделима, стандардима и формама представљања производа. Исход је стварање интелектуалаца са својством лакоће употребе рачунара и положеног људског знања у софтверу.			
Садржај предмета			
<i>Теоријска настава</i>			
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Упознавање са општим моделом CAD технологије пројектовања производа. ▪ Терминологија и појмови. Изучавање централних задатака инжењерског дизајна. ▪ Развој геометријског и FEM дискретног модела. ▪ Практичан рад са CAD алатима софтвера SolidWorks, AutoCAD, MSC NASTRAN 2004. ▪ Решавање конструктивних задатака на вежбама. ▪ Линијске, површинске и солид структуре. ▪ Практична реализација CAD технологија на предавањима и вежбама (CAD студио). ▪ Пре/пост процесорска обрада ФЕМ модела. ▪ Напредне технике ГМ. ▪ Рад са светлима и реалистичким приказом објеката, анимација. Стандарди. ▪ Windows оперативни систем и радно окружење. 			
<i>Практична настава</i>			
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Лабораторијске вежбе су прилагођене садржају предавања и њима се реализују компјутерски модели објеката. Рад у малим тимовима. Тренинг и континуирана провера практично стеченог знања. ▪ Етапе тренинга: CADD - израда радионичког цртежа применом графичког процесора (Вежба-1, Колоквијум-1), FEA - Структурна FEM анализа решеткасте структуре (Вежба-2, Колоквијум-2), 2D моделирање лимене структуре за FEM, (Вежба-3, Колоквијум-3), 3D солид моделирање машинског склопа за FEM, (Вежба-4, Колоквијум-4). 			
Литература			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Јовановић М.: Теорија пројектовања конструкција рачунаром, Машински факултет Ниш 1994. 2. Јовановић М., Јовановић Ј.: CAD-FEA Практикум, Универзитет Црне Горе, 2000. 3. Секуловић М.: Метода коначних елемената, Градјевинска књига Београд 1984. 			
Број часова активне наставе:		<i>Теоријска настава</i> 30	<i>Практична настава</i> 45
Методe извођења наставе:		Предавања, лабораторијске вежбе, колоквијуми	
Оцена знања			
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
активност у току предавања	5	писмени испит	60* (0**)
практична настава	5	усмени испт	30
колоквијуми (четири колоквијума)	4 × 15 = 60		
Обавезе студената	Присуствовање свим предавањима и вежбама		
* Писмени део испита се не полаже преко колоквијума, ** Писмени део испита се полаже преко колоквијума			

Назив предмета:		МЕРНА ТЕХНИКА	
Наставник:			
Шифра предмета:	6.1-ПИ.4.9СА	Година:	III Семестар: 6
Статус предмета:		Изборни – научно стручни предмет	
Број ЕСПБ:	6		
Услов за избор/слушање предмета:		нема	
Циљ предмета			
Стицање знања о мерењу механичких величина електричним путем као и стицање знања о процесирању сигнала за примену у управљачким и информационим системима.			
Исход предмета			
Оспособљавање за формирање мерних система и коришћење мерних инструмената при мерењу механичких величина електричним путем као и оспособљавање за дистрибуцију електричних сигнала ка управљачким и информационим јединицама.			
Садржај предмета			
<i>Теоријска настава</i>			
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Увод. Принцип електричних мерења неелектричних величина. ▪ Онове мерења, мерни ланац. ▪ Мерни претварачи, омски, индуктивни, капацитивни, термоелементи, Hall-ефект генератори, пиезоелектрични, фотоелементи, претварачи радиоактивног зрачења, галвански мерни претварачи. ▪ Обрада и пренос мерних сигнала. Аналогна и дигитална обрада сигнала. ▪ Мерење напонског стања и деформације, силе, обртног момента, притиска гасова и течности... ▪ Мерење кинематских карактеристика праволинијског и кружног кретања. ▪ Мерење температуре, протока и количине гасова, течности и сипкастих материјала. ▪ Мерење буке и вибрација. 			
<i>Практична настава</i>			
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Мерни инструменти и регистрациони уређаји. ▪ Коришћење мерне опреме за рад са мерним претварачима. ▪ Упознавање и рад са мерним претварачима. ▪ Мерење неелектричних величина електричним путем, мерење напона и деформација, кинематичких величина, мерење силе и обртног момента, температуре протока. ▪ Дистрибуција електричних сигнала, А/D конверзија. 			
Литература			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Стојиљковић В.: Мерење механичких величина електричним путем, Машински факултет Ниш, 2000. 2. Drachesel R., Richter W., Grundlagen der elektrischen Messtechnik, VEB Verlag Technik, Berlin, 1983. 3. Hart H.: Einführung in die Messtechnik, VEB Verlag Technik, Berlin, 1979. 			
Број часова активне наставе:	<i>Теоријска настава</i>	30	<i>Практична настава</i> 45
Методe извођења наставе:	<i>Теоријска настава:</i> Коришћењем презентација на видео пројектору <i>Практична настава:</i> Лабораторијске вежбе		
Оцена знања			
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
активност у току предавања-вежб.	20	писмени испит	
практична настава	30	усмени испит	
семинарски радови	50		
Обавезе студената	Присуство свим предавањима и вежбама, обавезна одбрана лабораторијских вежби		

Назив предмета:		ИНЖЕЊЕРСКА ЕКОНОМИЈА	
Наставник:			
Шифра предмета:	6.1-ПИ.4.10СА	Година:	III Семестар: 6
Статус предмета:		Изборни – теоријско методолошки предмет	
Број ЕСПБ:	6		
Услов за избор/слушање предмета:		нема	
Циљ предмета			
Програм предмета је да се студенти упознају са економијом предузећа и привредним концептом као основом економског функционисања пословног система.			
Исход предмета			
Студенти стичу општа и посебна знања о пословном систему, економском пословању предузећа, инжењерским пословима којима се дефинишу економске подлоге производа, модерним концептима привредних послова предузећа, техничким – инжењерским пројектима и њиховим економским параметрима. Израда пројеката као практичног модела образовања.			
Садржај предмета			
<i>Теоријска настава</i>			
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Инжењерска економија - појам и предмет дисциплине. ▪ Детерминанте предузећа као економског и пословног система. Основне претпоставке за рад предузећа. ▪ Економски и пословни систем предузећа. ▪ Циљеви предузећа. Општи аспекти циљева предузећа. Системски концепт циљева предузећа. ▪ Резултати (аупути) предузећа. Производ. Приход. Добит (профит). ▪ Улагања (инпути) предузећа. Теорија производње. Трошкови предузећа. ▪ Организовање и функционисање предузећа. Оснивање и бизнис план предузећа. Трансформациони процеси у предузећу. Економски и организациони принципи у функционисању предузећа. ▪ Детерминанте инжењерско-инвестиционог пројекта. ▪ Методе оцене економске ефикасности инжењерских инвестиционих пројеката. ▪ Анализа елемената новчаних токова инжењерских инвестиционих пројеката. ▪ Анализа инжењерских инвестиционих пројеката под утицајем инфлације. ▪ Анализа инжењерских инвестиционих пројеката под утицајем ризика. 			
Литература			
1. Дубоњић Р, Милановић Д.: Инжењерска економија , Машински факултет Београд 1997.			
2. Дутина Ј.: Инжењерска економија , Требиње 1998.			
Број часова активне наставе:	<i>Теоријска настава</i>	45	<i>Практична настава</i> 30
Методe извођења наставе:	Предавања, вежбе, колоквијуми		
Оцена знања			
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
активност у току предавања	5	писмени испит	70* (0**)
практична настава	5	усмени испит	30
колоквијуми	20+20+20 = 60		
Обавезе студената	Присуство свим предавањима и вежбама		
* Писмени део испита се не полаже преко колоквијума, ** Писмени део испита се полаже преко колоквијума			

Назив предмета:		ЕКСПЛОАТАЦИЈА ВОЗИЛА	
Наставник:			
Шифра предмета:	6.2-ПИ.5.10СА	Година:	III
		Семестар:	6
Статус предмета:		Изборни – стручно апликативни предмет	
Број ЕСПБ:	6		
Услов за избор/слушање предмета:		Основи саобраћаја и транспорта	
Циљ предмета			
Да студенти успешно овладају материјом везаном за експлоатацију друмских и железничких возила. Упознавање студената са показатељима рада друмских и железничких возила у путничком и теретном саобраћају.			
Исход предмета			
Студент који положи овај предмет биће у стању да: овлада основним информацијама о експлоатацији друмских и железничких возила, овлада знањем о возним парковима транспортних предузећа и њиховој ефикасности и примени поступке прорачуна одређених параметра експлоатације.			
Садржај предмета			
<i>Теоријска настава</i>			
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Аутотранспортно предузеће – транспортни систем. Елементи и параметри саобраћајне производње и њихова квантификација. Параметри техничке експлоатације моторних возила. ▪ Производност теретног и путничког друмског возила. Расположивост. Трошкови експлоатације возила у друмском саобраћају. Класификација и структура транспортних трошкова. Организација одржавања возила. ▪ Железничко транспортно предузеће. Основе функционисања железничког транспортног система. ▪ Возна средства. Пруге и пружна постројења. Техничко-експлоатационе карактеристике возних средстава. Међусобна усклађеност карактеристика железничких возила и пруга. ▪ Показатељи рада и коришћења железничких возила. Квантитативни показатељи. Квалитативни показатељи. Обрт вучних возила. Обрт теретних кола. Ред вожње и турнус вучних возила. 			
<i>Практична настава</i>			
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Рачунске вежбе. Израда графичког и семинарског рада. ▪ Посета транспортним предузећима и дирекцији за градски саобраћај. 			
Литература			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Бунчић С.: Техничка експлоатација моторних возила I Београд 2000. 2. Бранковић Р.: Инжењерски приручник из друмског и градског саобраћаја и транспорта, Београд 1999. 3. Вукадиновић Р.: Експлоатација железнице, Желнид, Београд, 1998. 4. Мандић Д.: Организација вуче возова, Саобраћајни факултет Београд, 2000. 5. Ковачевић П.: Експлоатација железнице-збирка задатака, Београд, 1988. 			
Број часова активне наставе:	<i>Теоријска настава</i>	45	<i>Практична настава</i> 30
Методe извођења наставе:	Теоријска настава се спроводи класично уз коришћење савремених наставних средстава. Практична настава се спроводи кроз посете транспортним предузећима и дирекцији за градски саобраћај. Графички и семинарски рад се израђују у оквиру практичне наставе. Провера знања врши се кроз колоквијуме, док се завршни испит ради писмено.		
Оцена знања			
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
активност у току предавања	10	писмени испит	30
практична настава	10	усмени испит	
домаћи задаци (семинарски рад)	20		
колоквијуми (четири колоквијума)	30		
Обавезе студената	Присуствовање свим предавањима и вежбама		
*Писмени део испита може се положити преко колоквијума			

Назив предмета:		ЕЛЕКТРОНСКО ПОСЛОВАЊЕ	
Наставник:			
Шифра предмета:	6.2-ПИ.5.11СА	Година:	III
Статус предмета:	Изборни – стручно апликативни предмет		
Број ЕСПБ:	6		
Услов за избор/слушање предмета:	Основе информационо- комуникационих технологија		
Циљ предмета			
Програм предмета је да се студенти образовног профила упознају са инжењерским апликативним софтверима за примену знања у области транспортне технике, саобраћајних средстава и логистике унутрашњег транспорта.			
Исход предмета			
Способност непосредне реализације различитих задатака у области транспортне и саобраћајне технике и процеса са њима. Реализација је софтверска и изводи се стандардним рачунарским софтверима данас расположивим.			
Садржај предмета			
<i>Теоријска настава</i>			
<ul style="list-style-type: none"> Рачунарске мреже и комуникације: Електронска информациона опрема. Елементи, класе, особине, примена. Рачунарске мреже и дистрибуиране апликације. Архитектура и топологија мрежа. Хардвер и софтвер рачунарских мрежа. Комуникациони протоколи. Организовање и управљање рачунарским мрежама. Интернет као глобална рачунарска мрежа. Client' Server модел и ХТТП протокол. Подаци и информације: Типови података. Структуре података. Датотеке, Базе података. Релационе базе података. Моделирање релационе базе. Елементи SQL језика за рад са релационим базама података. Рад са неструктурираним и мултимедијалним подацима. XML- језик за структурирање података Објекти и објектне базе података. Информациони системи: Структура и намена информационих система. Поделе и примери информационих система. Пројектовање информационих система: Анализа захтева, функционални и логички модел система. Имплементација ИС. Веб технологије: WWW- мултимедијални сервис Интернета. Елементи HTML-а и статичке Веб странице. Динамички Веб. Вишеслојне Веб апликације. Веб сервиси и апликације оријентисане ка Веб сервисима. Веб портали. Електронско пословање: Развој електронског пословања. Модели електронског пословања. В2С и В2В системи и други модели електронског пословања. Проблеми заштита података. Криптографска заштита података. Тајни и јавни кључ Сертификати. Електронски потпис. Безбедност електронских трансакција – SET (Secure Electronic Transaction). Безбедност на техничком нивоу. Правни и етички аспекти у електронском пос. Информационе технологије у техници: Електронски документи. Категорије, токови и смештај електронских докумената. Чување докумената. Дистрибуција докумената. Дигитализација докумената. Технички документи. Софтвер у машинству. Анализа и симулација. Анимација, дизајн, проспект и тржиште производа. Развој апликација. Опрема комерцијалног софтвера. Техничка подршка произвођача софтвера. Информационе технологије у логистици: Електричне и електронске компоненте: погони, сензори, давачи. Техника кодирања. Управљање токовима u1084 материјала. Комуникациони системи у логистици. Информациони системи у транспорту. Стандарди. Технике контроле протока робе у складиштима. Протоколи складишта. Дистрибутивни ручни терминали. Искуства из праксе. Информационе технологија у јавним системима: Технологије управљања и размене података у јавним системима (технологије у друмском, бродском, железничком и авио саобраћају). Технологије контроле и надзора ЕУ у протоку роба. Електронско банкарство (е-банкинг). Електронски платни промет. Мобилно банкарство. Примена EFT, POS и АТМ терминала. Технологија платних и смарт картица. Стандардизација. Специјалне класе информационих технологија. Системско инжењерство. ГИС системи. Мултимедијални дизајн. Пројектовање еколошки подобних производа и процеса. Моделирање и симулација структура и процеса. Моделирање и симулација у економском инжењерству. 			
<i>Практична настава</i>			
<ul style="list-style-type: none"> Лабораторијске вежбе су прилагођене садржају предавања. Реализација три колоквијума. 			
Литература			
<ol style="list-style-type: none"> Станковић М.: WWW-Word Wide Web, Електронски факултет Ниш, 1997. Reynolds J., Mofazali R.: The Complete E-Commerce Book: Design, Build & Maintain a Successful Web-based Business, CMP Books, Berkeley, 2000. 			
Број часова активне наставе:	<i>Теоријска настава</i>	30	<i>Практична настава</i>
			45
Методе извођења наставе:	Предавања, лабораторијске вежбе, колоквијуми		
Оцена знања			
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
активност у току предавања	5	писмени испит	45* (0**)
практична настава	5	усмени испит	45
колоквијуми (три колоквијума)	3 × 15 = 45		
Обавезе студената	Присуствовање свим предавањима и вежбама		
*Писмени део испита може се положити преко колоквијума			

Назив предмета:		ЕКО ЛОГИСТИКА	
Наставник:			
Шифра предмета:	6.2-ПИ.5.12СА	Година:	III
		Семестар:	6
Статус предмета:		Изборни – стручно апликативни предмет	
Број ЕСПБ:	6		
Услов за избор/слушање предмета:		Основи саобраћаја и транспорта	
Циљ предмета			
Анализе фаза: локалног еколошког акционог плана и плана управљања комуналним отпадом. Дефинисање метода за оптимално сакупљање комуналног отпада и поступака за рециклажу секундарних сировина.			
Исход предмета			
Познавање методологија развоја плана и поступака за оптимално управљање комуналним отпадом и секундарним сировинама.			
Садржај предмета			
<i>Теоријска настава</i>			
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Увод: Основи екологије. Принципи одрживог развоја - Агенда 21. Национални и међународни правни (законски) еколошки оквири. Еколошки утицаји транспорта и саобраћаја на околину. Дефинисање и класификација отпада и секундарних сировина. Комунални отпад - морфолошки састав и физичке карактеристике. ▪ Еколошко планирање: Националне стратегије. Регионални еколошки акциони планови. Локални еколошки акциони план (ЛЕАП). ЕКО логистика у предузећу – ISO 14000. ▪ Управљање отпадом: План управљања комуналним отпадом - институционални, друштвени, финансијски, економски и технички аспекти пројекта. ▪ Прихват и прикупљање отпада: Принципи, методе и системи приhvатања и пражњења отпада. Концепције и параметри посуда и контејнера за прихват и прикупљање отпада. ▪ Транспорт, претовар и одлагање отпада: Транспорт према фракцијама. Транспортна средства и возила - функционално параметарска анализа и експлоатациона својства. Претоварне станице - системи претовара са пресовањем и системи претовара без пресовања. Одлагање отпада. Захтеви и технички параметри санитарних депонија. ▪ Планирање оптималних рута: Анализа утицајних фактора и ограничења при оптимизацији рута за сакупљање и транспорт отпада. Вишекритеријумски метод оптимизације рута. Економски, ергономски, естетски и еколошки критеријуми оптимизације. Еколошки критеријуми вреновања рута на основу: карактеристичних бројева, еко биланса и утрошка енергије и материјала. ▪ Рециклажа секундарних сировина: Технологије рециклаже. Рециклажа металних материјала. Рециклажа вештачких материјала. 			
<i>Практична настава</i>			
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Анализа управљања отпадом и секундарним сировинама непосредно на терену у одређеној урбаној средини. 			
Литература			
1. Илић М. и група аутора: План управљања комуналним отпадом , Регионални центар за животну средину за Централну и Источну Европу, Београд, 2003.			
Број часова активне наставе:	<i>Теоријска настава</i>	30	<i>Практична настава</i>
			45
Методe извођења наставе:	<p>Мултимедијална предавања и вежбе. На предавањима се дају основне поставке и примери везани за садржај предмета, уз дискусију и контролни тест који студенти решавају током предавања.</p> <p>На вежбама се са студентима дискутује на тему предавања и постављеног пројектног задатка, уз израду нумеричких примера применом апликативних софтвера. Као пројектни задатак, студенти тимски, подељени у конкурентске групе, раде делове ЛЕАП-а или плана управљања комуналним отпадом, према захтевима изабране урбане средине. Студент семинарски рад презентује пред свим студентима групе.</p>		
Оцена знања			
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
активност у току предавања	10	усмени испт - тест	20
практична настава	10	презентација пројекта	60*
колоквијуми (три контроле пројекта)	60		
Обавезе студената	Присуствовање свим предавањима и вежбама		
*Презентација пројекта се може положити преко колоквијума			

Назив предмета:		АПЛИКАТИВНИ СОФТВЕРИ	
Наставник:			
Шифра предмета:	6.3-ПИ.6.11СА	Година:	III Семестар: 6
Статус предмета:		Изборни – стручно апликативни предмет	
Број ЕСПБ:	6		
Услов за избор/слушање предмета:		Основи саобраћаја и транспорта	
Циљ предмета			
Програм предмета је да се студенти образовног профила упознају са инжењерским апликативним софтверима за примену знања у области транспортне технике, саобраћајних средстава и логистике унутрашњег транспорта.			
Исход предмета			
Способност непосредне реализације различитих задатака у области транспортне и саобраћајне технике и процеса са њима. Реализација је софтверска и изводи се стандардним рачунарским софтверима данас расположивим.			
Садржај предмета			
<i>Теоријска настава</i>			
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Увод у апликативни софтвер. Класе задатака у инжењерској делатности. Апликативни софтвер теоријских модела токова материјала. Апликативни софтвер планирања активности са транспортним и саобраћајним средствима. ▪ Процеси. Програмски елементи за опис динамичких процеса транспортних токова. Параметри дискретне и непрекидне расподеле; експоненцијалне и нормалне расподеле. Софтвер за анализу редова чекања и опслуживања транспортних токова. Софтверске реализације. Примери. ▪ Технички концепти транспортних токова: Техничка решења транспортних путева у производном систему. Увођење параметра капацитета, степена искоришћења, времена циклуса у алгоритме. Моделирање изабраних класа транспортних система алгоритмима, графовима; матрицама. Израда програма за прорачун техничког модела. ▪ Софтвер за статистичке анализе. Софтвер за оцену стохастичких процеса транспортних токова. Софтвер за тестирање модела и хипотеза случајних процеса. ▪ Оптимизација транспортних токова: Софтвер за проблем трговачког путника. Софтвер за оптималност рада са трошковима робе у снабдевању. Софтверска решења линеарног програмирања ресурса. Симплекс методе. ▪ Софтвер за рад са Интернетом. Претраживања Интернета и јавних база података. Израда програма у Јави и хипер текстуалних докумената. ▪ Симулација транспортних токова: Софтвер за симулацију. Параметри симулације. Специјализовани софтвери: Ауто-Мод. Примена софтвера на мале задатке у производним и услужним системима. ▪ Софтвери за анимацију геометријских модела. 			
<i>Практична настава</i>			
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Лабораторијске вежбе су прилагођене садржају предавања и њима се реализују апликативни програми – типични задаци. Рад у малим тимовима. Тренинг и континуирана провера практично стеченог знања. Етапе тренинга: модел унутрашњих токова материјала у производњи – модел производне фабрике (Колоквијум-1), софтвер за статистичке задатке токова материјала (Колоквијум-2), софтвер за претраживање јавних база података (Колоквијум-3), софтвер за анимацију и симулацију (Колоквијум-4). 			
Литература			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Јовановић М., Јовановић Ј.: ЦАД-ФЕА Практикум, Универзитет Црне Горе, 2000. 2. Marquardt H. G.: Симулација логистичких транспортних система, превод, ТУ Дресден, Машински факултет Ниш, 2004. 3. Banks J., Carson J., Nelson B.: Discrete-Event System Simulation, Prentice Hall, 2005. 4. Зрнић Ђ, Савић Д.: Симулација процеса унутрашњег транспорта, Машински факултет Београд, 1987. 5. AutoMod, emPlant, Tarakos, users manual. 6. Law A., Kelton D.: Simulation Modelling and Analysis, McGraw Hill, 2000. 			
Број часова активне наставе:	<i>Теоријска настава</i>	30	<i>Практична настава</i> 45
Методе извођења наставе:		Предавања, лабораторијске вежбе, колоквијуми	
Оцена знања			
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
активност у току предавања	5	писмени испит	70* (0**)
практична настава	5	усмени испит	30
колоквијуми (три колоквијума)	3 × 20 = 60		
Обавезе студената	Присуствовање свим предавањима и вежбама		
* Писмени део испита се не полаже преко колоквијума, ** Писмени део испита се полаже преко колоквијума			

Назив предмета:		СКЛАДИШНА ТЕХНИКА	
Наставник:			
Шифра предмета:	6.3-ПИ.6.12СА	Година:	III
		Семестар:	6
Статус предмета:		Изборни – стручно апликативни предмет	
Број ЕСПБ:	6		
Услов за избор/слушање предмета:	Основи саобраћаја и транспорта		
Циљ предмета			
Упознавање са теоријским и практичним сазнањим из складишта.			
Исход предмета			
Стицање знања и искуства за решавање проблема из складишта.			
Садржај предмета			
<i>Теоријска настава</i>			
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Уводно предавање. Логистички приступ у процесима набавке, производње и дистрибуције. Мотиви за формирање залиха. Појам складиштења. Развој складишног система и принципе које треба он да оствари. ▪ Место и улога складишта у процесима набавке, производње, дистрибуције и промета робе. ▪ Опште о елементима и процесима складишног система. Техно-економске карактеристике складишта. Зоне складишта и опрема која се користи и складиштима. ▪ Роба, амбалажа, палете, палетни пакети и контејнери. Формирање логистичких јединица. ▪ Системи складиштења и врсте (типови) складишта. Основне технике и системи складиштења. Врсте и подела складишта (за комадну, расуту, течну и гасовиту робу). ▪ Складишта комадне робе. Функција, организација, саставни делови и градња складишта комадне робе. Технологије пријема, чувања, прераде и отпреме робе. ▪ Складишта расуте робе. Опис складишних објеката и опреме. Технологије пријема, чувања, прераде и отпреме робе. ▪ Складишта течне и гасовите робе. Опис складишних објеката, опреме и технологије. ▪ Механичка опрема за пријем робе у складиштима комадне робе – регали. Врсте, опис и искоришћење регала. ▪ Транспортне машине за претоварне, транспортне и складишне радове у складиштима. ▪ Информациони систем, аутоматизација, управљање и руковање складишном техником. Аутоматизација високорегалног складишта. Врсте командовања. система позиционирања. ▪ Складишни радни циклус регалних дизалица. Дефиниција и врсте радних циклуса (једно-струки и двоструки). Прорачун времена трајања радног циклуса и учинка регалне дизалице. ▪ Примери изведених складишта. 			
<i>Практична настава</i>			
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Решавање конкретних задата и практичних проблема. Израда семинарских радова. Посета радних организација. 			
Литература			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Милеуснић Н.: Унутрашњи транспорт и складишта, Научна књига, Београд, 1990. 2. Вукићевић С.: Складишта, Превинг, Београд, 1994. 3. Георгијевић М.: Регална складишта, Факултет техничких наука, Нови Сад, 1995. 4. Маринкови З.: Складишна техника, скрипта предавања, Машински факултет, Ниш, 2004. 			
Број часова активне наставе:	<i>Теоријска настава</i>	45	<i>Практична настава</i> 30
Методe извођења наставе:	Мултимедијална предавања и вежбе. Самостални рад студената у изради практичних примера, задатака и семинарских радова.		
Оцена знања			
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
активност у току предавања	5	писмени испит	60
практична настава	5	усмени испит	40
домаћи задаци (семинар)	60 (или)		
колоквијуми (три колоквијума)	3 × 20 = 60		
Обавезе студената	Присуствовање свим предавањима и вежбама		
*Писмени део испита може се положити преко колоквијума			

Назив предмета:		СТРУЧНА ПРАКСА	
Наставник:			
Шифра предмета:	5.5-СП.1	Година:	III
		Семестар:	5
Статус предмета:		Стручно апликативни предмет	
Број ЕСПБ:		6	
Услов за избор/слушање предмета:		нема	
Циљ предмета Оспособљавање студента за примену научно-стручних и стручно-апликативних знања у пракси.			
Исход предмета Овладавање потребним практичним знањима и вештинама да би се реализовали конкретни послови у области машинског инжењерства.			
Садржај предмета <i>Теоријска настава</i> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Упознавање студената са техничким прописима и стандардима. <i>Практична настава</i> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Стручна пракса се реализује у одговарајућим научноистраживачким установама, у организацијама за обављање иновационе активности, у организацијама за пружање инфраструктурне подршке иновационој делатности, у привредним друштвима и јавним установама. 			
Литература 1. Технички стандарди и прописи.			
Број часова активне наставе:	<i>Теоријска настава</i>	0	<i>Практична настава</i> 75
Методe извођења наставе:	Посета и рад у одговарајућим научноистраживачким установама, у организацијама за обављање иновационе активности, у организацијама за пружање инфраструктурне подршке иновационој делатности, у привредним друштвима и јавним установама.		
Оцена знања			
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
дневник стручне праксе	70	писмени испит	
		усмена одбрана	30
Обавезе студената	Обавезна израда и одбрана дневника стручне праксе		